

引用例3の写し

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
E03D 9/08

(11) 공개번호 특2003-0061687
(43) 공개일자 2003년07월22일

(21) 출원번호	10-2003-0002495
(22) 출원일자	2003년01월14일
(30) 우선권주장	JP-P-2002-00005678 2002년01월15일 일본(JP) JP-P-2002-00035142 2002년02월13일 일본(JP) JP-P-2002-00068329 2002년03월13일 일본(JP) JP-P-2002-00126792 2002년04월26일 일본(JP) JP-P-2002-00126793 2002년04월26일 일본(JP) JP-P-2002-00215579 2002년07월24일 일본(JP) JP-P-2002-00225750 2002년08월02일 일본(JP)
(71) 출원인	마츠시타 덴끼 산교 가부시키가이샤
(72) 발명자	일본 오오사카후 가도마시 오오야자 가도마 1006 마츠모토도모히데 일본나라켄아마타타카다시쇼와초3-56 오노히데키 일본나라켄아마타코리야마시고미즈미초448-62 니카우라가즈사게 일본나라켄아마타코리야마시니시오카마치2-26-203. 시라이시게루 일본나라켄아마타배군두게우라하리2541-29 후지미하로아키 일본나라켄나라시로쿠조니시3-7-6. 마루야마신이치 일본나라켄기타카츠라기군간마키초사쿠라가오카2-14-8. 다오무네오 일본나라켄아마타코리야마시혼조초182-10.
(74) 대리인	김창세

심사결과 : 있음

(54) 위성 세정 장치

요약

사용자가 원격 조작 장치의 수세(水勢) 조정 스위치를 사용하여 수세를 설정하면, 제어부는 원격 조작 장치로부터 무선 송신되는 신호에 기초하여 펌프의 토출 압력의 압력 변동 주기, 압력 변동폭 및 중심 압력을 제어한다. 또한 사용자가 원격 조작 장치의 세정 면적 조정 스위치를 사용하여 세정수의 확장 각도를 설정하면, 제어부는 원격 조작 장치로부터 무선 송신되는 신호에 기초하여 향문 세정 노즐로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 제어한다. 그래서, 향문 세정 노즐의 제 1 유로로부터 원통 형상 와류실의 측에 공급된 세정수는 분산 선화류로서 분출 구멍으로부터 분출되고, 향문 세정 노즐의 제 2 유로로부터 원통 형상 와류실의 하방에 공급된 세정수는 분출 구멍으로부터 직선으로 분출된다.

도표

도1

발명자

도면의 구성과 설명

- 도 1은 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치를 번기에 장착한 상태를 나타내는 사시도,
 도 2는 도 1의 원격 조작 장치의 일례를 나타내는 모식도,
 도 3은 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치의 본체부의 구성을 나타내는 모식도,
 도 4는 열교환기의 구조의 일례를 나타내는 부분 절결 단면도,
 도 5는 본 실시예에 따른 펌프의 구성을 나타내는 모식적 단면도,
 도 6a 및 도 6b는 우산형 패킹의 동작을 설명하기 위한 모식도,
 도 7은 도 5의 펌프의 압력 변화를 나타내는 도면,
 도 8a 내지 도 8c는 제 1 실시예에 있어서 설정된 수세의 차이에 의한 펌프의 압력 변화를 나타내는 도면,
 도 9a 내지 도 9d는 전환 밸브의 구조를 나타내는 도면,
 도 10a 내지 도 10f는 도 9a 내지 도 9d의 전환 밸브의 동작을 나타내는 단면도,
 도 11은 도 10a 내지 도 10f의 전환 밸브의 세정수 출구로부터 항문 세정 노즐로 유출하는 세정수의 유량, 세정수 출구로부터 비데 노즐로 유출하는 세정수의 유량 및 세정수 출구로부터 노즐 세정 노즐로 유출하는 세정수의 유량을 나타내는 도면,
 도 12는 도 3의 노즐부 및 전환 밸브의 모식적 단면도,
 도 13a 및 도 13b는 도 12의 항문 세정 노즐의 축류부의 작용을 설명하는 도면,
 도 14a 내지 도 14c는 도 12의 항문 세정 노즐의 동작을 설명하기 위한 단면도,
 도 15a 내지 도 15c는 도 12의 비데 노즐의 동작을 설명하기 위한 단면도,
 도 16a 및 도 16b는 도 12의 항문 세정 노즐의 피스톤부의 선단부의 모식도,
 도 17은 전환 밸브의 회전 각도, 펌프의 구동 상태 및 세정수를 분출하는 노즐의 관계의 설명도,
 도 18은 원격 조작 장치의 조작에 기초하는 위성 세정 장치의 동작의 일례를 나타내는 도면,
 도 19는 항문 세정 노즐로부터 분출되는 세정수의 분출 형태의 변화를 나타낸 모식도,
 도 20은 세정수의 유량을 일정하게 한 경우에 있어서의 세정 면적에 대한 세정 체감 강도를 나타내는 도면,
 도 21은 본 실시예에 있어서의 항문 세정 노즐(1)의 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 설명도,
 도 22는 시간에 대한 항문 세정 노즐(1)의 내부 압력을 나타내는 도면,
 도 23은 제 2 실시예에 따른 위성 세정 장치의 본체부의 구성을 나타내는 모식도,
 도 24a 내지 도 24d는 전환 밸브의 구조를 나타내는 도면,
 도 25a 내지 도 25c는 도 24a 내지 도 24c의 전환 밸브의 동작을 나타내는 단면도,
 도 26은 도 22의 노즐부의 항문 세정 노즐의 단면도,
 도 27a 내지 도 27c는 도 22의 항문 세정 노즐의 동작을 설명하기 위한 단면도,
 도 28a 내지 도 28c는 제 2 실시예에 따른 항문 세정 노즐의 분출 구멍으로부터 분출되는 세정수를 설명하기 위한 모식도,
 도 29a 내지 도 29c는 제 2 실시예에 따른 항문 세정 노즐에 설치된 분출 형태 조정 부재의 그 밖의 예를 나타내는 도면,
 도 30은 제 3 실시예에 따른 위성 세정 장치의 본체부의 구성을 나타내는 모식도,
 도 31은 번기 세정 노즐로부터 세정수가 분출되는 모양을 설명하는 모식도,
 도 32는 도 2의 원격 조작 장치(300)의 다른 예를 나타내는 모식도,
 도 33은 도 2의 원격 조작 장치(300)의 다른 예를 나타내는 모식도,
 도 34는 제 4 실시예에 따른 위성 세정 장치(100)의 본체부(200c)의 구성을 나타내는 모식도,
 도 35는 엑스트라 세정시 및 통상 세정시에 있어서의 세정수의 수세의 설정과 펌프(13)로부터의 세정수의 토출 압력(중심 압력)과의 관계를 나타내는 도면,
 도 36은 엑스트라 세정에 있어서의 위성 세정 장치의 상세한 동작을 나타내는 흐름도,
 도 37은 엑스트라 세정에 있어서의 위성 세정 장치의 상세한 다른 동작을 나타내는 흐름도,
 도 38은 엑스트라 세정시에 있어서의 세정수의 온도 조정 기능을 갖는 위성 세정 장치의 동작을 나타내는 흐름도,
 도 39는 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치의 원격 조작 장치의 구성의 일례를 나타내는 모식도,

- 도 40a 내지 도 40c는 분출 형태 표시 패널의 표시 상태를 나타내는 모식도,
 도 41은 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치에 적용 가능한 원격 조작 장치의 다른 예를 나타내는 모식 평면도,
 도 42는 도 41의 원격 조작 장치의 사시도,
 도 43은 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치에 적용 가능한 원격 조작 장치의 또 다른 예를 나타내는 모식 평면도,
 도 44는 도 43의 원격 조작 장치의 측면도,
 도 45는 도 43의 원격 조작 장치의 사시도,
 도 46은 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치에 적용 가능한 원격 조작 장치의 또 다른 예를 나타내는 모식 평면도,
 도 47은 도 46의 원격 조작 장치의 사시도,
 도 48은 제 4 실시예에 따른 위성 세정 장치의 원격 조작 장치의 구성의 일례를 나타내는 모식도,
 도 49는 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치에 적용 가능한 원격 조작 장치의 또 다른 예를 나타내는 모식 평면도,
 도 50은 도 49의 원격 조작 장치의 측면도,
 도 51은 도 49의 원격 조작 장치의 사시도,
 도 52는 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치에 사용하는 펌프의 다른 예를 나타내는 단면도,
 도 53은 도 52의 펌프의 각부의 압력 변화를 나타내는 도면,
 도 54는 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치에 사용하는 펌프의 또 다른 예를 나타내는 단면도,
 도 55는 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치에 사용하는 펌프의 또 다른 예를 나타내는 단면도,
 도 56a 내지 도 56c는 펌프의 동작을 나타내는 모식적 단면도,
 도 57a 및 도 57b는 도 55의 펌프의 가동시에 있어서의 펌프실내의 압력 변화 및 전자 코일에 인가되는 전압의 변화를 나타내는 도면,
 도 58은 제 5 실시예에 따른 위성 세정 장치의 구성의 일례를 나타내는 모식도,
 도 59는 제 5 실시예에 따른 위성 세정 장치의 펌프의 일례를 나타내는 모식적 단면도,
 도 60a 내지 도 60c는 펌프의 압력 변화를 나타내는 도면,
 도 61은 펌프의 온 오프에 의해 변화되는 압력 변화를 나타내는 도면,
 도 62는 제 5 실시예에 따른 위성 세정 장치에 사용하는 펌프의 또 다른 예를 나타내는 단면도,
 도 63은 도 62의 펌프의 가동시에 있어서의 세정수 출구의 압력 변화를 나타내는 도면,
 도 64는 전환 밸브의 또 다른 예를 나타내는 종단면도,
 도 65a 내지 도 65c는 도 64의 전환 밸브의 동작을 나타내는 단면도,
 도 66은 도 64의 전환 밸브의 세정수 출구로부터 항문 세정 노즐로 유출되는 세정수의 유량을 나타내는 도면,
 도 67a 및 도 67b는 전환 밸브의 또 다른 예를 나타내는 단면도,
 도 68a 내지 도 68f는 도 67a 및 도 67b의 전환 밸브의 동작을 나타내는 단면도,
 도 69는 도 3의 노즐부의 항문 세정 노즐의 다른 예를 나타내는 모식적 단면도,
 도 70a 내지 도 70c는 도 69의 항문 세정 노즐의 동작을 설명하기 위한 단면도,
 도 71a는 도 69의 피스톤부의 선단부의 제 2 유로의 단면도,
 도 71b는 도 69의 피스톤부의 선단부의 제 1 유로의 단면도,
 도 71c는 피스톤부의 선단부의 다른 예를 게시하는 단면도,
 도 72a 내지 도 72d는 도 71b 및 도 71c에 나타내는 볼 체크 밸브 및 판 형상 체크 밸브의 동작을 나타내는 설명도,
 도 73a는 볼 체크 밸브를 갖지 않는 경우의 항문 세정 노즐을 나타내는 모식도,
 도 73b는 볼 체크 밸브를 갖는 항문 세정 노즐의 모식도,
 도 74는 항문 세정 노즐의 분출 구멍으로부터 분출되는 세정수의 압력 변동폭의 저하를 설명하기 위한 도면,
 도 75는 노즐부의 항문 세정 노즐의 또 다른 예를 나타내는 모식적 부분 단면도,
 도 76은 노즐부의 항문 세정 노즐의 또 다른 예를 나타내는 모식적 부분 단면도,

도 77은 노즐부 및 전환 밸브의 모식적 단면도,
 도 78a 내지 도 78c는 도 77의 비데 노즐의 동작을 설명하기 위한 단면도,
 도 79는 제 6 실시예에 따른 위생 세정 장치의 본체부의 구성을 나타내는 모식도,
 도 80은 도 79의 노즐부 및 전환 밸브의 모식적 단면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

30 : 노즐부 100 : 위생 세정 장치
 300 : 원격 조작 장치 400 : 좌변기부
 500 : 커버부 700 : 탱크

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 인체의 국부를 세정하는 위생 세정 장치에 관한 것이다.

일반적으로, 인체의 국부를 세정하는 위생 세정 장치에 있어서는, 인체에 불편감을 주지 않도록 하기 위해, 세정에 사용되는 세정수를 적절한 온도로 조정하는 가열 장치가 구비되어 있다. 이러한 가열 장치에는, 주로 저장식 가열 장치 또는 순간식 가열 장치가 있다.

저장식 가열 장치를 사용한 위생 세정 장치는, 미리 소정량의 세정수를 축적하는 동시에, 내장한 가열 히터에 의해 세정수를 소정의 온도로 가열하는 온수 탱크를 구비하고, 인체의 국부를 세정할 때에, 미리 온수 탱크내에 소정의 온도로 가열한 세정수를 수도압을 이용하거나 또는 펌프 등에 의해 압송하여 노즐로부터 분출시키는 방법을 채용하고 있다.

한편, 순간식 가열 장치를 사용한 위생 세정 장치는, 인체의 국부를 세정할 때에, 세정수를 송온 속도가 우수한 세라의 히터 등의 가열 히터에 의해 소정의 온도로 가열하고, 수도압을 이용하거나 또는 펌프 등에 의해 압송하여 노즐로부터 분출시키는 방법을 채용하고 있다.

그렇기 때문에, 순간식 가열 장치를 사용한 위생 세정 장치에 있어서는, 미리 세정수를 소정의 온도로 계속해서 유지할 필요가 없고, 사용시에만 가열 히터에 전력을 공급하여도 무방하기 때문에, 소비 전력을 억제할 수 있다. 또한, 장시간의 세정이나, 화장실의 연속 사용 등에 의해 다량의 세정수를 인체의 국부의 세정에 사용했을 때에도, 세정수의 온도가 소정의 온도 이하로 저하하여 인체에 불편감을 주는 것을 방지할 수 있다.

또한, 위생 세정 장치는 여러 사람이 사용하기 때문에, 성별이나 몸 상태 및 기호에 따라 원하는 세정 형태가 다양하고, 최근 사용자의 기호에 따른 세정을 실현하기 위해 각종 기능이 안출되고 있다. 예컨대, 사용자의 기호에 따른 세정을 실현하기 위해, 노즐로부터 분출되는 세정수의 수세(水勢)를 조정하는 기능이 설치되어 있다. 사용자는 자기의 기호에 따라 노즐로부터 분출되는 세정수의 수세를 조정할 수 있다.

그러나, 저장식 가열 장치를 사용한 위생 세정 장치에 있어서는, 세정수의 유량을 많게 하는 것은 가능하지만, 단순히 세정수의 유량이 많다는 것만으로는 여러 사용자의 기호에 따른 세정감은 얻어지지 않는다. 한편, 순간식 가열 장치를 사용한 위생 세정 장치에는, 세정수의 순간적인 증온이 요구되기 때문에, 전력량의 제한으로부터 사용자의 국부로 분출하는 세정수의 유량을 많게 하기 어렵다. 즉, 순간식 가열 장치를 사용한 위생 세정 장치에 있어서는, 노즐로부터 분출하는 세정수의 유량이 제한된다. 그 때문에, 지금까지 약하고, 사용자의 기호에 따른 세정감이 얻어지지 않는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 적은 유량이라도 세정 자극 효과가 높고, 또한 사용자의 기호나 몸 상태에 따른 세정감 및 세정력을 얻을 수 있는 위생 세정 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 적은 유량이라도 세정 자극 효과가 높고, 또한 사용자의 기호나 몸 상태에 따른 세정 면적을 조정할 수 있는 위생 세정 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은, 적은 유량이라도 세정 자극 효과가 높고, 또한 토출 유량이 급수압에 좌우되지 않으며, 보다 확실하게 세정수 충격 및 진동의 발생을 방지할 수 있고, 또한 세정수량을 저감할 수 있는 위생 세정 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 하나의 측면에 따른 위생 세정 장치는, 급수원으로부터 공급되는 세정수를 인체에 분출하는 위생 세정 장치로서, 세정수를 분출하는 동시에 분출하는 세정수의 확장 각도를 변경 가능한 분출 장치와, 급수원으로부터 공급되는 세정수에 주기적인 압력 변동을 주면서 세정수를 가압하여 분출 장치로부터 분출시키는 가압 장치와, 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도 및 가압 장치를 제어하는 제어 장치를 구비한 것이다.

본 발명에 따른 위생 세정 장치에 있어서는, 급수원으로부터 공급되는 세정수가 가압 장치에 의해 주기적

인 압력 변동을 받으면서 가압된다. 따라서, 적은 유량이라도 세정 자극 효과가 높아진다.

또한, 분출 장치로부터 분출되는 세정수는 확장 각도 제어 장치에 의해 확장 각도가 제어되어 인체를 향해 분출된다. 따라서, 사용자는 기호나 몸 상태에 따른 각종 세정감 및 세정력을 얻을 수 있다.

위생 세정 장치는 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 설정하기 위한 확장 각도 설정 장치를 더 구비하고, 제어 장치는 확장 각도 설정 장치의 설정에 기초하여 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 제어할 수도 있다.

이 경우, 세정수의 확장 각도 설정 수단의 설정에 기초하여 분출 장치에 의한 세정수의 확장 각도를 제어할 수 있다. 따라서, 사용자는 분출장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 조정하여, 세정 면적을 변화시킬 수 있다.

확장 각도 설정 장치는 세정수의 확장 각도를 단계적으로 변경 가능한 스위치를 구비할 수도 있다.

이 경우, 확장 각도 설정 수단의 설정에 기초하여 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 단계적으로 제어할 수 있다. 따라서, 사용자는 세정수의 확장 각도 및 세정 면적을 기호에 따라 간단히 선택할 수 있다.

확장 각도 설정 장치는, 세정수의 확장 각도를 연속적으로 변경 가능한 스위치를 구비할 수도 있다.

이 경우, 확장 각도 설정 수단의 설정에 기초하여 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 단계적으로 제어할 수 있다. 따라서, 사용자는 세정수의 확장 각도 및 세정 면적을 기호에 따라 간단히 조정할 수 있다.

제어 장치는, 확장 각도 설정 장치의 설정에 기초하여 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 연속적으로 확대 또는 축소시킬 수도 있다.

이 경우, 확장 각도 설정 수단의 설정에 기초하여 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 연속적으로 확대 또는 축소할 수 있다. 따라서, 사용자는 세정수의 확장 각도 및 세정 면적을 기호에 따라 연속적으로 조정할 수 있다.

위생 세정 장치는, 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도의 연속적인 확대 또는 축소를 반복하는 동작을 지령하는 지령 장치를 더 구비하고, 제어 장치는, 지령 장치의 지령에 응답하여 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 변화시킬 수도 있다.

이 경우, 지령 장치로부터의 지령에 의해 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 연속적으로 확대 또는 축소를 반복할 수 있다. 따라서, 사용자는 광범위에 걸쳐 반복해서 세정할 수 있다.

제어 장치는, 세정수의 확장 각도의 확대 속도보다도 축소 속도를 작게 할 수도 있다.

이 경우, 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도는 확대 속도보다도 축소 속도 쪽이 작아진다. 따라서, 세정수가 외측으로부터 내측을 향해 오를을 떨어뜨리도록 작용하여, 피세정면의 외주로의 오를 비산을 방지할 수 있다.

위생 세정 장치는, 급수원으로부터 급수되는 세정수를 가열하여 가열 장치에 공급하는 가열 장치를 더 구비할 수도 있다.

이 경우, 급수원으로부터 공급된 세정수를 가열 수단에 의해 가열하여 가열 수단에 공급할 수 있고, 분출 장치로부터 적절히 가열된 세정수를 분출할 수 있다. 따라서, 적절히 가열된 세정수에 의해, 사용자에게 불쾌감을 느끼게 하는 일 없이 인체의 국부를 세정하는 것이 가능해진다.

가열 장치는, 급수원으로부터 공급되는 세정수를 유동시키면서 가열하는 순간식 가열 장치일 수도 있다.

이 경우, 급수원으로부터 공급되는 세정수가 유동하면서 가열됨으로써, 순간적으로 세정수가 가열된다. 따라서, 인체 세정시에만 세정수가 가열되기 때문에, 소비 전력이 최소한으로 억제되고, 또한 세정수를 저장한 저수 탱크 등이 불필요해지기 때문에, 공간 절약화를 실현할 수 있다. 또한, 인체 세정 시간이 길어진 경우에도, 세정수의 온도 저하가 발생하지 않는다.

위생 세정 장치는, 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 표시하는 표시 장치를 더 구비할 수도 있다.

이 경우, 세정수의 확장 각도가 표시기에 시각에 호소하도록 표시된다. 따라서, 사용자는 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 용이하게 확인할 수 있다.

표시기는, 세정수의 확장 각도를 확장 각도 설정 장치의 설정에 기초하여 표시할 수도 있다.

이 경우, 확장 각도 설정 장치의 조작에 연동하여 세정수의 확장 각도가 표시 장치에 표시된다. 따라서, 전기 회로의 구성을 간소화할 수 있다.

확장 각도 설정 장치는 원격 조작 방식의 확장 각도 설정 장치를 포함할 수도 있다.

이 경우, 사용자는 확장 각도 설정 장치를 수동으로 조작할 수 있다. 따라서, 사용자는 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 용이하게 조정할 수 있는 동시에, 표시 장치에 표시된 세정수의 확장 각도를 용이하게 확인할 수 있다.

분출 장치는 세정수를 단면이 원형인 형상으로 분출할 수도 있다.

이 경우, 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 단면이 원 형상으로 된다. 따라서, 사용자는 피세정면을 원 형상으로 세정할 수 있다. 그 결과, 사용자는 기호나 몸 상태에 따른 각종 세정감을 얻을 수 있다.

위생 세정 장치는 세정수에 의해 인체의 국부를 세정하는 통상 세정을 지시하는 통상 세정 지시 장치와,

세정수의 수세를 설정하기 위한 수세 설정 장치와, 세정수의 수세를 최강으로 하는 최강 세정을 지시하는 최강 세정 지시 장치를 더 구비하고, 제어 장치는 통상 세정 지시 장치의 지시에 응답하여 수세 설정 장치에 의해 설정된 수세에 대응하는 압력으로 세정수를 가압하도록 가압 장치를 제어하며, 최강 세정 지시 장치의 지시에 응답하여 수세 설정 장치에 의해 설정 가능한 최대의 수세시의 압력 이상의 높은 압력으로 세정수를 가압하도록 가압 장치를 제어할 수도 있다.

이 경우, 통상 세정 지시 장치의 지시에 응답하여, 급수원으로부터 공급되는 세정수가, 수세 설정 장치에 의해 설정된 수세에 대응하는 압력으로 가압 장치에 의해 가압되고, 분출 장치로부터 분출된다. 또한, 최강 세정 지시 장치의 지시에 응답하여, 급수원으로부터 공급되는 세정수가, 수세 설정 장치에 의해 설정 가능한 최대 수세시의 압력 이상의 높은 압력으로 가압 장치에 의해 가압되고, 분출 장치로부터 분출된다. 따라서, 최강 세정 동작시에 인체의 국부 및 국부 주변을 토출 압력이 높은 세정수로 순간적으로 세정하는 것이 가능해진다. 또한, 최강 세정에 의하면, 인체의 국부 및 국부 주변을 토출 압력이 높은 세정수로 자극할 수 있어, 효율적이며 또한 확실하게 편의를 촉진하는 것이 가능해진다.

가압 장치는 급수원으로부터 공급되는 세정수의 압력보다 높은 압력을 중심값으로 하는 주기적인 압력 변동을 세정수에 부여할 수도 있다.

이 경우, 급수원으로부터 공급되는 세정수의 압력보다 높은 압력을 중심값으로 하는 주기적인 압력 변동이 세정수에 부여된다. 따라서, 인체의 국부를 토출 압력이 높은 세정수로 세정할 수 있는 동시에 과도한 단속감을 방지할 수 있고, 쾌적한 자극이 얻어지는 세정을 실현할 수 있다. 또한, 단속감에 의한 통증이나 불쾌감을 완화하고, 또한 세정수 수량도 저감할 수 있다.

가압 장치에 의한 압력 변동의 주기는, 인체가 인지 가능한 압력 변동의 주기일 수도 있다.

이 경우, 세정수에 인체가 인지 가능한 압력 변동 주기를 부여함으로써, 사용자에게 쾌적한 자극감을 부여할 수 있다.

위생 세정 장치는, 세정수의 압력 변동의 형태를 설정하기 위한 압력 변동 설정 장치를 더 구비하고, 제어 장치는 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 가압 장치에 의한 압력 변동의 형태를 제어할 수도 있다.

이 경우, 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여, 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 압력 변동의 형태를 조정할 수 있다. 따라서, 사용자는 몸 상태나 기호에 따른 각종 세정강 및 세정력을 얻을 수 있다.

분출 장치는 실린더부와, 분출 구멍을 갖고 돌출 가능하게 실린더부내에 삽입된 피스톤부를 포함하며, 피스톤부는 가압 장치로부터 공급되는 세정수의 압력에 의해 실린더부로부터 돌출되는 동시에, 분출 구멍으로부터 세정수를 분출할 수도 있다.

이 경우, 세정시에 세정수의 압력에 의해 피스톤부가 실린더부로부터 돌출되기 때문에, 모터 등의 다른 구동 장치를 필요로 하지 않는다. 또한, 위생 세정 장치의 소형화를 실현할 수 있다.

다른 국면에 따른 위생 세정 장치는, 급수원으로부터 공급되는 세정수를 인체에 분출하는 위생 세정 장치로서, 급수원으로부터 공급되는 세정수를 소정의 압력으로 가압하는 가압 장치와, 가압 장치에 의해 가압된 세정수를 인체에 분출하는 분출 장치를 구비하고, 분출 장치는 분출 구멍과 가압 장치로부터 공급되는 세정수를 분출 구멍으로 유도하는 제 1 유로와, 가압 장치로부터 공급되는 세정수를 분출 구멍으로 유도하는 제 2 유로와, 제 1 유로의 세정수에 회전류를 생성하는 회전류 생성기와, 제 1 유로 및 제 2 유로로 공급되는 세정수의 유량을 조정하는 유량 조정 장치를 포함하는 것이다.

본 발명에 따른 위생 세정 장치에 있어서는, 급수원으로부터 공급된 세정수가 가압 장치에 의해 소정의 압력으로 가압된다. 가압 장치에 의해 가압된 세정수가 제 1 유로 및 제 2 유로에 의해 분출 구멍으로 유도된다. 또한, 유량 조정 장치에 의해 제 1 유로 및 제 2 유로에 공급되는 세정수의 유량이 조정되고, 회전류 생성기에 의해 제 1 유로에 공급되는 세정수에는 회전류가 생성된다.

이 경우, 분출 장치의 제 1 유로 및 제 2 유로를 거쳐 분출 구멍으로부터 가압된 세정수를 분출시킬 수 있다. 또한, 제 1 유로와 제 2 유로가 별개로 형성되기 때문에, 제 1 유로 및 제 2 유로를 흐르는 세정수의 유량을 각각 독립적으로 변화시킬 수 있다. 또한, 제 1 유로에 있어서 세정수의 회전류를 생성할 수 있기 때문에, 분출 구멍으로부터 분산 선화류를 분출시킬 수 있다. 따라서, 제 1 유로 및 제 2 유로를 흐르는 세정수의 유량을 조정함으로써, 사용자의 몸 상태나 기호에 따라 직선류 및 분산 선화류 중 어느 한쪽, 또는 직선류와 분산 선화류의 혼합류를 분출시킬 수 있다. 그래서, 세정수의 확장 각도 및 세정 면적을 변화시킬 수 있다.

회전류 생성기는 원통형 챔버를 갖고, 제 1 유로로부터 유도되는 세정수는 원통형 챔버의 내주면을 따라 공급될 수도 있다.

이 경우, 제 1 유로로부터 유도되는 세정수가 원통형 챔버의 내주면을 따라 공급되기 때문에, 원통형 챔버 내에 원심력에 의한 소용돌이 상태의 흐름을 효율적으로 생성할 수 있다. 소용돌이 상태의 흐름을 유지한 세정수가 분출 구멍으로부터 분출됨으로써, 분출 구멍으로부터의 분산 선화류가 피세정면에 대하여 광범위하게 분출된다.

위생 세정 장치는 급수원으로부터 급수되는 세정수를 가열하여 가압 장치에 공급하는 가열 장치를 더 구비할 수도 있다.

이 경우, 급수원으로부터 공급된 세정수를 가열 장치에 의해 가열하여 가압 장치에 공급할 수 있고, 분출 장치로부터 적절히 가열된 세정수를 분출할 수 있다. 이로써, 통상 세정 동작시에 있어서, 적절히 가열된 세정수에 의해, 사용자에게 불쾌감을 느끼게 하는 일 없이 인체의 국부를 세정하는 것이 가능해진다. 또한, 적절히 가열된 세정수에 의해, 사용자에게 불쾌감을 느끼게 하는 일 없이 인체의 국부를 자극하는 것이 가능해지고, 효율적이며 또한 확실하게 편의를 촉진하는 것이 가능해진다.

가열 장치는 급수원으로부터 공급되는 세정수를 유동시키면서 가열하는 순간식 가열 장치일 수도 있다.

이 경우, 공급원으로부터 공급되는 세정수가 유동하면서 가압 장치에 의해 가압됨으로써, 순간적으로 세정수가 가압된다. 따라서, 인체 세정시에만 세정수를 가압하기 때문에, 소비 전력을 최소한으로 억제할 수 있고, 또한 세정수를 저장하는 저수 탱크 등이 불필요해지기 때문에, 공간 절약화를 실현할 수 있다. 또한, 인체 세정 시간이 길어진 경우에도, 세정수의 온도 저하가 발생하지 않는다.

분출 장치는 실린더부와, 플출 가능하게 실린더부내에 삽입된 피스톤부를 포함하고, 피스톤부는 분출 구멍, 제 1 경로 및 제 2 경로를 가지며, 가압 장치로부터 공급되는 세정수의 압력에 의해 실린더부로부터 플출되는 동시에, 가압 장치로부터 공급된 세정수를 분출 구멍으로부터 분출시킬 수도 있다.

이 경우, 세정수의 압력에 의해 분출 장치가 실린더부내에 삽입된 피스톤부가 플출 가능하기 때문에, 모터 등의 다른 구동 장치를 필요로 하지 않는다. 그 결과, 위생 세정 장치의 소형화를 실현할 수 있다.

분출 장치는 실린더부와 피스톤부를 포함하고, 실린더부는 제 1 경로로부터 공급되는 세정수를 수용하는 제 1 급수구와, 제 2 경로로부터 공급되는 세정수를 수용하는 제 2 급수구를 갖고, 분출 구멍, 제 1 유로 및 제 2 유로는 피스톤부에 설치되며, 가압 장치로부터 공급되는 세정수의 압력에 의해 실린더부내에 수용된 피스톤부가 실린더부로부터 플출됨으로써, 실린더부내에 수용부가 형성되는 동시에, 실린더부내의 수용부에 공급된 세정수가 분출 장치의 분출 구멍으로부터 분출될 수도 있다.

이 경우, 세정시에 세정수의 압력에 의해 실린더부내로부터 피스톤부가 플출하고 실린더부내에 수용부가 형성되기 때문에, 위생 세정 장치의 미사용시에는 소형화를 실현할 수 있다. 또한, 세정수의 압력에 의해 실린더부내로부터 피스톤부가 플출되기 때문에, 모터 등의 다른 구동 장치를 필요로 하지 않는다. 따라서, 위생 세정 장치의 소형화를 더욱 실현할 수 있다.

위생 세정 장치는 실린더부의 내주면과 피스톤부의 외주면 사이에 환상 공간이 형성되고, 제 1 경로로부터의 세정수는 제 1 급수구를 통해 수용부내로 공급되고, 제 2 경로로부터의 세정수는 제 2 급수구를 통해 환상 공간내로 공급되며, 제 1 유로는 수용부에 연통하도록 설치되고, 제 2 유로는 환상 공간에 연통하도록 설치되며, 피스톤부가 실린더부로부터 플출된 상태에서 환상 공간이 밀폐 상태로 되는 동시에 수용부로부터 분리될 수도 있다.

이 경우, 실린더부로부터 피스톤부가 플출된 상태에서, 환상 공간이 밀폐 상태로 되어 수용부로부터 분리된다. 따라서, 제 2 급수구로부터 공급되는 세정수가 밀폐된 환상 공간을 통해 제 2 유로로 흐른다. 그 결과, 제 1 유로와 제 2 유로가 별개로 형성되기 때문에, 제 1 유로 및 제 2 유로를 흐르는 세정수의 유량을 각각 독립적으로 변화시킬 수 있다. 그로써, 제 1 유로 및 제 2 유로의 유량비를 용이하고 또한 임의로 제어할 수 있다.

실린더부가, 제 1 내경을 갖는 선단부와, 제 1 내경보다도 큰 제 2 내경을 갖는 중간부와, 제 2 내경보다도 큰 내경을 갖는 후단부를 순차적으로 구비하고, 선단부와 중간부의 경계에 제 1 환상 내벽을 가지며, 또한 중간부와 후단부의 경계에 제 2 환상 내벽을 갖고, 피스톤부가 실린더부로부터 플출된 상태에서 제 1 및 제 2 환상 내벽에 각각 수밀 접촉하는 제 1 및 제 2 환상 접촉부를 가지며, 실린더부의 중간부의 내주면과 피스톤부의 제 1 환상 접촉부의 외주면 사이에 제 1 간극이 형성되고, 실린더부의 후단부의 내주면과 피스톤부의 제 2 환상 접촉부의 외주면 사이에 제 2 간극이 형성되며, 제 1 경로로부터의 세정수는 제 1 급수구를 통해 후단부내로 공급되고, 제 2 경로로부터의 세정수는 제 2 급수구를 통해 중간부내로 공급되며, 제 1 유로는 실린더부의 후단부내에 연통하도록 설치되고, 제 2 유로는 실린더부의 중간부내에 연통하도록 설치될 수도 있다.

이 경우, 실린더부로부터 피스톤부가 플출될 때까지는, 제 1 간극 및 제 2 간극이 형성되기 때문에, 분출 구멍으로부터의 세정수의 분출전에, 미사용시에 체류하고 있던 세정수를 제 1 및 제 2 간극을 통해 배출할 수 있다. 그로써, 신선한 세정수를 사용하여 세정할 수 있다. 또한, 실린더부내보다 피스톤부가 플출된 상태에서, 제 1 및 제 2 환상 내벽과 제 1 및 제 2 환상 접촉부가 각각 수밀 접촉함으로써 중간부내의 환상 공간이 밀폐 상태로 되는 동시에, 후단부내의 수용부로부터 분리된다. 그로써, 제 2 경로로부터의 세정수가 중간부내의 환상 공간을 통해 제 2 유로로 흐르고, 제 1 경로로부터의 세정수가 후단부내의 수용부를 통해 제 1 유로로 흐른다. 따라서, 제 1 유로와 제 2 유로가 별개로 형성되기 때문에, 제 1 유로 및 제 2 유로를 흐르는 세정수의 유량을 각각 독립적으로 변화시킬 수 있다. 그로써, 제 1 유로 및 제 2 유로의 유량비를 용이하며 또한 임의로 제어할 수 있다.

분출 장치는 제 2 유로로부터 제 1 유로로 세정수가 흐르는 것을 저지하는 역류 방지기를 더 포함할 수도 있다.

이 경우, 제 2 유로를 흐르는 세정수의 유량이 제 1 유로를 흐르는 세정수의 유량보다도 큰 경우, 역류 방지기가 제 2 유로로부터 제 1 유로로 세정수가 흐르는 것을 저지하는 방향으로 작용한다. 그 때문에, 수용부에 기포가 존재하는 경우에도 제 2 유로로부터 분출 구멍을 통해 분출되는 세정수의 압력의 저하를 방지할 수 있다. 따라서, 제 2 유로를 통해 분출 구멍으로부터 분출되는 세정수의 압력을 유지할 수 있다. 그 결과, 세정감의 저하를 방지할 수 있다.

역류 방지기는 역류 방지 밸브를 포함할 수도 있다.

이 경우, 역류 방지 밸브의 작동에 의해, 세정수가 제 1 유로로부터 분출 구멍으로 흐르는 것이 허용되고, 세정수가 제 2 유로로부터 제 1 유로로 흐르는 것이 확실하게 저지된다.

역류 방지기는 구형 밸브를 포함할 수도 있다.

이 경우, 구형 밸브에 의해 제 2 유로로부터 제 1 유로로 흐르는 세정수를 저지할 수 있다. 또한, 간단한 구성으로 세정수를 저지할 수 있기 때문에, 소형화를 실현할 수 있다.

역류 방지 밸브는 시트 밸브를 포함할 수도 있다.

이 경우, 시트 밸브에 의해 제 2 유로로부터 제 1 유로로 흐르는 세정수를 저지할 수 있다. 또한, 간단한 구성으로 세정수를 저지할 수 있기 때문에, 소형화를 실현할 수 있다.

세정수에 의해 인체의 국부를 세정하는 통상 세정을 지시하는 통상 세정 지시 장치와, 세정수의 수세를 설정하기 위한 수세 설정 장치와, 세정수에 의해 인체의 국부를 자극하는 자극 세정을 지시하는 자극 세정 지시 장치와, 통상 세정 지시 장치의 지시에 응답하여, 수세 설정 장치에 의해 설정된 수세에 대응하는 압력으로 세정수를 가압하도록 가압 장치를 제어하고, 자극 세정 지시 장치의 지시에 응답하여 수세 설정 장치에 의해 설정 가능한 최대 수세의 압력보다도 높은 압력으로 세정수를 가압하도록 가압 장치를 제어하는 제어 장치를 더 구비할 수도 있다.

이로써, 자극 세정 동작시에, 인체의 국부 및 국부 주변을 토출 압력이 높은 세정수로 자극할 수 있어, 효율적이며 또한 확실하게 편의를 촉진하는 것이 가능해진다.

위생 세정 장치는 가열 장치와, 가열 장치에 전력을 공급하는 전력 공급 장치와, 자극 세정시에 통상 세정시보다도 큰 전력이 가열 장치에 공급되도록 전력 공급 장치를 제어하는 전력 제어 장치를 더 구비할 수도 있다.

이 경우, 자극 세정시에 있어서, 인체 세정시보다도 큰 전력이 전력 공급 장치에 의해 가열 장치에 공급된다. 따라서, 자극 세정시에 다량의 세정수가 분출 장치로부터 분출되는 경우에 있어서도, 세정수의 온도를 적절히 유지하는 것이 가능해진다.

위생 세정 장치는 난방 장치를 더 구비하고, 전력 제어 장치는 자극 세정시에 난방 장치로의 전력 공급을 정지하도록 전력 공급 장치를 제어할 수도 있다.

이 경우, 자극 세정시에 있어서, 난방 장치로의 전력의 공급이 정지되기 때문에, 가열 장치에 집중적으로 전력이 공급된다. 따라서, 급수원으로부터 공급되는 세정수를 충분한 전력으로 가열 장치에 의해 가열할 수 있고, 자극 세정시에 다량의 세정수가 분출 장치로부터 분출되는 경우에 있어서도, 세정수의 온도를 적절히 유지하는 것이 가능해진다.

또한, 자극 세정시에 난방 장치로의 전력의 공급을 정지해도, 직전까지 데워진 좌변기의 온도와 사용자의 체온과의 보완 작용에 의해, 사용자가 좌변기에 앉기를 느끼는 일은 없다.

유량 조정 장치는, 원통 형상의 외주면을 갖는 내측 배럴부와, 원통 형상의 내주면을 갖는 외측 배럴부를 구비하고, 외측 배럴부에 내측 배럴부가 회전 가능하게 삽입되며, 내측 배럴부의 일단부에 유체 입구가 설치되고, 내측 배럴부의 주벽에 구멍부가 설치되는 동시에, 내측 배럴부의 구멍부의 주위에 오목부가 설치되고, 외측 배럴부의 주벽에 내측 배럴부의 회전에 의해 구멍부에 대향 가능한 복수의 유체 출구가 설치될 수도 있다.

이 경우, 유량 조정 장치의 유체 입구에 가압 장치로부터 세정수가 공급된 경우, 내측 배럴부의 구멍부가 외측 배럴부의 복수의 유체 출구에 대향시킬 수 있기 때문에 세정수를 외측 배럴부의 복수의 유체 출구로부터 유출시킬 수 있다.

내측 배럴부의 구멍부가 외측 배럴부의 복수의 유체 출구에 대향하지 않는 상태에서, 오목부의 적어도 일부가 외측 배럴부의 복수의 유체 출구의 어느 곳에 대향하도록 오목부가 형성되고, 유체 입구에 가압 장치로부터의 세정수가 유입되며, 복수의 유체 출구로부터 유출되는 세정수가 분출 장치의 복수의 유체에 공급될 수도 있다.

이 경우, 내측 배럴부의 구멍부가 외측 배럴부의 복수의 유체 출구에 대향하지 않는 경우에도, 내측 배럴부의 오목부의 적어도 일부가 외측 배럴부의 복수의 유체 출구의 어느 곳에 대향한다. 따라서, 유량 조정 장치의 유체가 폐지되지 않기 때문에, 어떤 고장에 의해, 가압된 유체가 공급된 경우에도, 구멍부의 주위에 설치된 오목부를 통해 복수의 유체 출구의 어느 곳으로부터 유체가 유출된다. 따라서, 배관내의 압력 상승을 방지할 수 있고, 배관의 파손이나 누수를 방지할 수 있으며, 안전성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

오목부는 구멍부로부터 내측 배럴부의 회전 방향으로 연장되는 오목 홈을 포함할 수도 있다.

이 경우, 내측 배럴부의 회전 각도가 어떤 경우에도, 내측 배럴부의 회전 방향으로 연장되는 오목 홈이, 외측 배럴부의 복수의 유체 출구의 어느 곳에 대향한다. 따라서, 유체 입구로부터 복수의 유체 출구로의 유체가 폐지되지 않는다.

유량 조정 장치는 내측 배럴부를 외측 배럴부에 대하여 상대적으로 회전시키는 구동 장치를 포함할 수도 있다.

이 경우, 구동 장치에 의해 내측 배럴부가 외측 배럴부에 대하여 상대적으로 회전된다. 그래서, 내측 배럴부에 설치된 구멍부 또는 구멍부의 주위에 설치된 오목부를 복수의 유체 출구에 대향시킬 수 있다. 또한, 구동 장치의 회전을 제어함으로써, 복수의 유체 출구로부터 유출되는 세정수를 제어할 수 있기 때문에, 소형화 및 저비용화를 실현할 수 있다.

가압 장치는 급수원으로부터 공급되는 세정수의 압력보다 높은 압력을 중심값으로 하는 주기적인 압력 변동을 세정수에 부여할 수도 있다.

이 경우, 급수원으로부터 공급되는 세정수의 압력보다 높은 압력을 중심값으로 하는 주기적인 압력 변동을 갖는 세정수를 토출하기 때문에, 토출 장치로부터의 분류는 연속류이면서 압력이 변동하기 때문에, 토출되는 세정수의 과도한 단속감을 방지할 수 있고, 쾌적한 자극이 얻어지는 세정을 실현할 수 있다. 따라서, 단속감에 의한 통증이나 불쾌감을 완화하고, 또한 세정수 수량도 연속류와 비교하여 저감할 수 있다.

가압 장치는 왕복 운동을 하는 가압 부재를 갖는 왕복 운동 펌프를 포함할 수도 있다.

이 경우, 왕복 운동 펌프에 의해 단속 가압시킨 세정수를 분출 구멍으로부터 분출시킬 수 있다. 따라서, 적은 유량의 세정수라도 인체에 높은 세정감 및 세정력을 부여할 수 있다.

가압 장치에 의한 압력 변동의 주기는, 인체가 인지 가능한 압력 변동의 주기일 수도 있다.

이 경우, 가압 장치의 압력 변동의 주기를 인체가 인지할 수 있기 때문에, 세정감이 증가한다.

세정수의 압력 변동의 형태를 설정하기 위한 압력 변동 설정 장치와, 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 가압 장치에 의한 압력 변동의 형태를 제어하는 제어 장치를 더 구비할 수도 있다. 여기서, 압력 변동의 형태란, 압력 변동의 주기(주파수), 압력 변동폭 및 중심 압력을 말한다.

이 경우, 압력 설정 장치의 설정에 기초하여 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 압력 변동의 형태를 조정할 수 있다. 따라서, 사용자는 몸 상태나 기호에 따른 각종 세정감 및 세정력을 얻을 수 있다.

본 발명의 또 다른 국면에 따른 위생 세정 장치는, 급수원으로부터 공급되는 세정수를 인체에 분출하는 위생 세정 장치로서, 세정수를 분출하는 분출 장치와, 급수원으로부터 공급되는 세정수에 주기적인 압력 변동을 부여하면서 세정수를 가압하여 분출 장치로부터 분출시키는 가압 장치와, 가압 장치를 제어하는 제어 장치를 구비하고, 가압 장치는, 왕복 운동을 하는 피스톤과, 피스톤의 양측에 형성된 복수의 펌프실을 포함하는, 복동형(複動型) 왕복 운동 펌프인 것이다.

본 발명에 따른 위생 세정 장치에 있어서는, 급수원으로부터 공급되는 세정수가 가압 장치에 의해 주기적인 압력 변동이 부여되면서 가압된다. 따라서, 적은 유량이라도 세정 자극 효과가 높아진다. 또한, 피스톤의 양측에 복수의 펌프실을 갖기 때문에, 왕복 운동 펌프의 구성이 간단해지고, 소형화를 도모할 수 있는 동시에 조립도 용이해진다.

복수의 펌프실은, 피스톤의 왕복 운동에 수반하여, 각각 다른 위상으로 흡인 동작 및 토출 동작을 실행할 수도 있다.

이 경우, 세정수는 각각의 펌프실내에서 다른 위상으로 가압되고, 왕복 운동 펌프의 출구로 합성되어 토출된다. 따라서, 왕복 운동 펌프의 출구로부터 토출되는 세정수는 압력 변동폭이 과대하게 되지 않기 때문에, 사용자가 통증을 느끼지 않는다.

급수원은 압력 조정부를 가질 수도 있다.

이 경우, 세정수의 압력은 수도압의 압력 변동에 좌우되지 않는다. 따라서, 정확한 압력 변동으로 세정수를 분출할 수 있다.

분출 장치는, 분출되는 세정수의 확장 각도를 변경 가능한 구성을 가질 수도 있다.

이 경우, 분출 장치로부터 분출되는 세정수는 확장 각도가 제어되어 인체를 향해 분출된다. 따라서, 사용자는 기호나 몸 상태에 따른 각종 세정감 및 세정력을 얻을 수 있다.

위생 세정 장치는, 급수원으로부터 급수되는 세정수를 가압하여 가압 장치에 공급하는 가열 장치를 더 구비할 수도 있다.

이 경우, 급수원으로부터 공급된 세정수를 가열 장치에 의해 가열하여 가압 장치에 공급할 수 있고, 분출 장치로부터 적절히 가열된 세정수를 분출할 수 있다. 따라서, 적절히 가열된 세정수에 의해, 사용자에게 불쾌감을 느끼게 하는 일 없이 인체의 국부를 세정하는 것이 가능해진다.

가열 장치는 급수원으로부터 공급되는 세정수를 유동시키면서 가열하는 순간식 가열 장치일 수도 있다.

이 경우, 공급원으로부터 공급되는 세정수가 유동하면서 가열 장치에 의해 가열됨으로써, 순간적으로 세정수가 가열된다. 따라서, 인체 세정시에만 세정수의 가열을 실행하기 때문에, 소비 전력을 최소한으로 억제할 수 있고, 또한 세정수를 저장하는 저수 탱크 등이 불필요해지기 때문에, 공간 절약화를 실현할 수 있다. 또한, 인체 세정 시간이 길어진 경우에도, 세정수의 온도의 저하가 발생하지 않는다.

가압 장치는 세정수에 주기적인 압력 변동을 부여하고, 압력 변동의 주기는 인체가 인지 가능한 압력 변동의 주기일 수도 있다.

이 경우, 세정수에 인체가 인지 가능한 압력 변동 주기를 부여함으로써, 사용자에게 쾌적한 자극감을 부여할 수 있다.

위생 세정 장치는 세정수의 온도를 검지하는 온도 검지 장치를 더 구비하고, 가압 장치는 온도 검지 장치가 소정의 온도를 검지한 후에 동작할 수도 있다.

이 경우, 가압 장치의 슬라이딩부에 사용되는 윤활제가 연화되고 나서 동작한다. 따라서, 펌프 작동시의 부담이 가벼워져, 모터의 소형화를 도모할 수 있고, 전력 소비도 저감할 수 있다. 또한, 분출 장치로부터 냉수가 분출되는 것이 방지되고, 인체에 불쾌감을 주는 것이 방지된다.

위생 세정 장치는 세정수의 압력 변동의 형태를 설정하기 위한 압력 변동 설정 장치를 더 구비하고, 제어 장치는 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 가압 장치에 의한 압력 변동의 형태를 제어할 수도 있다.

이 경우, 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 압력 변동의 형태를 조정할 수 있다. 따라서, 사용자는 몸 상태나 기호에 따른 각종 세정감 및 세정력을 얻을 수 있다.

압력 변동 설정 장치는 압력 변동의 형태를 단계적으로 변화시키는 스위치를 포함할 수도 있다.

이 경우, 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 세정수의 압력 변동의 형태를 단계적으로 제어할 수 있다. 따라서, 사용자는 몸 상태나 기호에 따른 각종 세정감 및 세정력을 간단히 선택할 수 있다.

압력 변동 설정 장치는 압력 변동의 형태를 연속적으로 변화시키는 스위치를 포함할 수도 있다.

이 경우, 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 세정수의 압력 변동의 형태를 연속적으로 제어할 수 있다. 따라서, 사용자는 몸 상태나 기호에 따른 각종 세정감 및 세정력을 간단히 조정할 수 있다.

제어 장치는 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 압력 변동의 주

기, 변동폭 및 중심, 압력 중 적어도 하나를 연속적으로 증가 또는 감소시킬 수도 있다.

이 경우, 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 압력 변동의 주기, 변동폭 및 중심 압력 중 적어도 하나를 연속적으로 증가 또는 감소시킬 수 있다. 따라서, 사용자는 몸 상 대나 기호에 따른 각종 세정감을 얻을 수 있다.

분출 장치는 실린더부와, 분출 구멍을 갖고, 물을 가능하게 실린더부내에 삽입된 피스톤부를 포함하고, 피스톤부는 가압 장치로부터 공급되는 세정수의 압력에 의해 실린더부로부터 분출되는 동시에, 분출 구멍으로부터 세정수를 분출할 수도 있다.

이 경우, 세정시에 세정수의 압력에 의해 피스톤부가 실린더부로부터 분출되기 때문에, 모터 등의 다른 구동 장치를 필요로 하지 않는다. 또한, 위생 세정 장치의 소형화를 실현할 수 있다.

위생 세정 장치는 세정수에 의해 인체의 국부를 세정하는 통상 세정을 지지하는 통상 세정 지시 장치와, 세정수의 수세를 설정하기 위한 수세 설정 장치와, 세정수의 수세를 최강으로 하는 최강 세정을 지지하는 최강 세정 지시 장치를 더 구비하고, 제어 장치는, 통상 세정 지시 장치의 지시에 응답하여 수세 설정 장치에 의해 설정된 수세에 대응하는 압력으로 세정수를 가압하도록 가압 장치를 제어하여, 최강 세정 지시 장치의 지시에 응답하여 수세 설정 장치에 의해 설정 가능한 최대 수세의 압력 이상의 높은 압력으로 세정수를 가압하도록 가압 장치를 제어할 수도 있다.

이 경우, 통상 세정 지시 장치의 지시에 응답하여, 급수원으로부터 공급되는 세정수가, 수세 설정 장치에 의해 설정된 수세에 대응하는 압력으로 가압 장치에 의해 가압되고, 분출 장치로부터 분출된다. 또한, 최강 세정 지시 장치의 지시에 응답하여, 급수원으로부터 공급되는 세정수가, 수세 설정 장치에 의해 설정 가능한 최대 수세의 압력 이상의 높은 압력으로 가압 장치에 의해 가압되고, 분출 장치로부터 분출된다. 따라서, 최강 세정 동작시에, 인체의 국부 및 국부 주변을 토출 압력이 높은 세정수로 순간적으로 세정하는 것이 가능해진다. 또한, 최강 세정에 의하면, 인체의 국부 및 국부 주변을 토출 압력이 높은 세정수로 자극할 수 있고, 효율적이며 또한 확실하게 편의를 촉진하는 것이 가능해진다.

본 발명의 구성 및 작용

(1) 제 1 실시예:

도 1은 제 1 실시예에 따른 위생 세정 장치를 번기에 장착한 상태를 나타내는 사시도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 번기(600)상에 위생 세정 장치(100)가 장착된다. 탱크(700)는 수도 배관에 접속되어 있고, 번기(600)내에 세정수를 공급한다.

위생 세정 장치(100)는 본체부(200), 원격 조작 장치(300), 좌변기부(400) 및 커버부(500)로 구성된다.

본체부(200)에는 좌변기부(400) 및 커버부(500)가 개폐 가능하게 장착된다. 또한, 본체부(200)에는 노즐부(30)를 포함하는 세정수 공급 기구가 설치되는 동시에, 제어부가 내장되어 있다. 본체부(200)의 제어부는, 후술하는 바와 같이 원격 조작 장치(300)에 의해 송신되는 신호에 기초하여, 세정수 공급 기구를 제어한다. 또한, 본체부(200)의 제어부는 좌변기부(400)에 내장된 히터, 본체부(200)에 설치된 탈취 장치(도시하지 않음) 및 온풍 공급 장치(도시하지 않음) 등을 제어한다.

도 2는 도 1의 원격 조작 장치(300)의 일례를 나타내는 모식도이다.

도 2에 도시한 바와 같이, 원격 조작 장치(300)는 복수의 LED(발광 다이오드)(301), 복수의 조정 스위치(302), 항문 세정 스위치(303), 자극 스위치(304), 정지 스위치(305), 비데 스위치(306), 건조 스위치(307), 탈취 스위치(308), 수세 변화 스위치(310) 및 면적 변화 스위치(311)를 구비한다.

사용자에 의해 조정 스위치(302), 항문 세정 스위치(303), 자극 스위치(304), 정지 스위치(305), 비데 스위치(306), 건조 스위치(307), 탈취 스위치(308), 수세 변화 스위치(310) 및 면적 변화 스위치(311)가 가압 조작된다. 그러면, 원격 조작 장치(300)는 후술하는 위생 세정 장치(100)의 본체부(200)에 설치된 제어부에 소정의 신호를 무선 송신한다. 본체부(200)의 제어부는 원격 조작 장치(300)로부터 무선 송신되는 소정의 신호를 수신하여, 세정수 공급 기구 등을 제어한다.

예컨대, 항문 세정 스위치(303) 또는 비데 스위치(306)가 가압 조작되면, 도 1의 본체부(200)의 노즐부(30)가 이동하여 세정수가 분출된다. 자극 스위치(304)가 가압 조작되면, 도 1의 본체부(200)의 노즐부(30)로부터 인체의 국부에 자극을 부여하는 세정수가 분출된다. 정지 스위치(305)가 가압 조작되면, 노즐부(30)로부터의 세정수의 분출이 정지된다.

또한, 건조 스위치(307)가 가압 조작되면 인체의 국부에 대하여 위생 세정 장치(100)의 온풍 공급 장치(도시하지 않음)로부터 온풍이 분출된다. 탈취 스위치(308)가 가압 조작되면 위생 세정 장치(100)의 탈취 장치(도시하지 않음)에 의해 주변의 탈취가 실행된다.

조정 스위치(302)는 수세 조정 스위치(302a, 302b, 302aa), 세정 면적 조정 스위치(302c, 302d, 302dd), 온도 조정 스위치(302e, 302f) 및 노즐 위치 조정 스위치(302g, 302h)를 포함한다.

노즐 위치 조정 스위치(302g, 302h)가 가압 조작되면, 도 1의 위생 세정 장치(100)의 본체부(200)의 노즐부(30)의 위치가 변화되고, 온도 조정 스위치(302e, 302f)가 가압 조작되면, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 온도가 변화된다. 또한, 수세 조정 스위치(302aa)가 가압 조작되면 단계적으로 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세(압력 변동의 형태)가 변화되고, 수세 조정 스위치(302a, 302b)가 가압 조작되면 연속적으로 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세(압력 변동의 형태)가 변화된다. 여기서, 압력 변동의 형태란 압력 변동의 주기, 변동폭 및 중심 압력을 말한다. 또한, 세정 면적 조정 스위치(302dd)가 가압 조작되면 단계적으로 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태가 변화되고, 세정 면적 조정 스위치(302e, 302f)가 가압 조작되면 연속적으로 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태가

변화된다. 그로써, 세정수의 확장 각도가 변화되고, 피세정면의 세정 면적이 변화된다. 조정 스위치(302)의 가압 조작에 수반하여 복수의 LED(발광 다이오드)(301)가 점등한다.

또한, 수세 변화 스위치(310)가 가압 조작되면, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세(압력 변동의 형태)에 연속적으로 증가 및 감소를 반복한다. 상세한 것은 후술한다.

또한, 면적 변화 스위치(311)가 가압 조작되면, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 확장 각도가 변화되어, 피세정면의 세정 면적이 연속적으로 확대 및 축소를 반복한다. 상세한 것은 후술한다.

이하, 본 실시예에 따른 위성 세정 장치(100)의 본체부(200)에 대하여 설명한다. 도 3은 제 1 실시예에 따른 위성 세정 장치(100)의 본체부(200)의 구성을 나타내는 모식도이다.

도 3에 나타내는 본체부(200)는, 제어부(4), 분기 수도 개폐 장치(5), 여과기(6), 체크 밸브(7), 일정 유량 밸브(8), 흐름 방지 전자 밸브(9), 유량 센서(10), 열교환기(11), 온도 센서(12a, 12b), 펌프(13), 전환 밸브(14) 및 노즐부(30)를 포함한다. 또한, 노즐부(30)는 항온 세정 노즐(1), 비데 노즐(2) 및 노즐 세정용 노즐(3)을 포함한다.

도 3에 도시하는 바와 같이, 수도 배관(201)에 분기 수도 개폐 장치(5)가 삽입된다. 또한, 분기 수도 개폐 장치(5)와 열교환기(11) 사이에 접속되는 배관(202)에, 여과기(6), 체크 밸브(7), 일정 유량 밸브(8), 흐름 방지 전자 밸브(9), 유량 센서(10) 및 온도 센서(12a)가 순서대로 삽입되어 있다. 또한, 열교환기(11)와 전환 밸브(14) 사이에 접속되는 배관(203)에, 온도 센서(12b) 및 펌프(13)가 삽입되어 있다.

우선, 수도 배관(201)을 흐르는 정수가, 세정 수로서 분기 수도 개폐 장치(5)에 의해 여과기(6)에 공급된다. 여과기(6)에 의해 세정수에 포함되는 먼지나 불순물 등이 제거된다. 다음으로, 체크 밸브(7)에 의해 배관(202)내에서의 세정수의 역류가 방지된다. 그리고, 일정 유량 밸브(8)에 의해 배관(202)내를 흐르는 세정수의 유량이 일정하게 유지된다.

또한, 펌프(13)와 전환 밸브(14) 사이에는 릴리프 배관(204)이 접속되고, 흐름 방지 전자 밸브(9)와 유량 센서(10) 사이에는, 배수관(205)이 접속되어 있다. 릴리프 배관(204)에는 릴리프 밸브(206)가 삽입되어 있다. 릴리프 밸브(206)는 배관(203) 중 특히 펌프(13)의 하류측 압력이 설정값을 초과하면 개방되고, 이상치의 기기의 파손, 호스의 분리 등의 결함을 방지한다. 한편, 일정 유량 밸브(8)에 의해 유량이 조절되어 공급되는 세정수 중 펌프(13)로 흡인되지 않는 세정수는 배수관(205)으로부터 방출된다. 이로써, 수도 공급압에 좌우되는 일 없이 펌프(13)에는 소정의 배압이 작용하게 된다.

다음으로, 유량 센서(10)는 배관(202)내를 흐르는 세정수의 유량을 측정하여, 제어부(4)에 측정 유량값을 부여한다. 또한, 온도 센서(12a)는 배관(202)내를 흐르는 세정수의 온도를 측정하여, 제어부(4)에 온도 측정값을 부여한다.

계속해서, 열교환기(11)는 제어부(4)에 의해 부여되는 제어 신호에 기초하여, 배관(202)을 통해 공급된 세정수를 소정의 온도로 가열한다. 온도 센서(12b)는 열교환기(11)에 의해 소정의 온도로 가열된 세정수의 온도를 측정하여, 제어부(4)에 온도 측정값을 부여한다.

펌프(13)는 열교환기(11)에 의해 가열된 세정수를 제어부(4)에 의해 부여되는 제어 신호에 기초하여, 전환 밸브(14)로 압송한다. 전환 밸브(14)는 제어부(4)에 의해 부여되는 제어 신호에 기초하여, 노즐부(30)의 항온 세정 노즐(1), 비데 노즐(2) 및 노즐 세정용 노즐(3) 중 어느 하나에 세정수를 공급한다. 그로써, 항온 세정 노즐(1), 비데 노즐(2) 및 노즐 세정용 노즐(3) 중 어느 하나로부터 세정수가 분출된다. 또한, 전환 밸브(14)는 제어부(4)에 의해 주어지는 제어 신호에 기초하여, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 유량을 조정한다. 그로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 유량이 변화된다.

제어부(4)는, 도 1의 원격 조작 장치(300)로부터 무선 송신되는 신호, 유량 센서(10)로부터 부여되는 측정 유량값 및 온도 센서(12a, 12b)로부터 부여되는 온도 측정값에 기초하여 흐름 방지 전자 밸브(9), 열교환기(11), 펌프(13) 및 전환 밸브(14)에 대하여 제어 신호를 부여한다.

도 4는 열교환기(11)의 구조의 일례를 나타내는 부분 절결 단면도이다.

도 4에 도시하는 바와 같이, 수지 케이스(504)내에 절곡된 사행 배관(510)이 매설되어 있다. 사행 배관(510)에 접촉하도록 평판 형상의 세라믹 히터(505)가 설치되어 있다. 화상표(Y)로 도시한 바와 같이, 세정수가, 급수구(511)로부터 사행 배관(510)내로 공급되고, 사행 배관(510)내를 흐르는 사이에, 세라믹 히터(505)에 의해 효율적으로 가열되어, 배출구(512)로부터 배출된다.

도 3의 제어부(4)는 온도 센서(12b)로부터 부여되는 온도 측정값에 기초하여, 열교환기(11)의 세라믹 히터(505)의 온도를 피드백 제어한다.

본 실시예에 있어서는, 제어부(4)가 피드백 제어에 의해 열교환기(11)의 세라믹 히터(505)의 온도를 제어하는 것으로 했지만, 이에 한정되지 않고, 피드포워드 제어에 의해 세라믹 히터(505)의 온도를 제어할 수도 있고, 또는 온도 상승시에는 피드포워드 제어에 의해 세라믹 히터(505)를 제어하여, 정상시에는 피드백 제어에 의해 세라믹 히터(505)를 제어하는 복합적인 제어를 실행할 수도 있다.

도 5는 펌프(13)의 구조의 일례를 나타내는 단면도이다. 도 5의 펌프는 복동형 왕복 펌프이다.

도 5에 있어서, 본체부(138)내에는 원기동 형상 공간(139)이 형성되어 있다. 원기동 형상 공간(139)내에는 압송 피스톤(136)이 설치되어 있다. 압송 피스톤(136)의 외주부에는, X자 패킹(136a)이 장착되어 있다. 압송 피스톤(136)에 의해 원기동 형상 공간(139)이 펌프실(139a)과 펌프실(139b)로 분할된다.

본체부(138)의 앞측부에는 세정수 입구(P1)가 설치되고, 타외측부에는 세정수 출구(P0)가 설치되어 있다. 세정수 입구(P1)에는 도 3의 배관(203)을 거쳐 열교환기(11)가 접속되고, 세정수 출구(P0)에는 배관(203)을 거쳐 전환 밸브(14)가 접속된다.

세정수 입구(P1)는 내부 유로(P1'), 소형 챔버(S1) 및 소형 챔버(S3)를 거쳐 펌프실(139a)에 연통하는 동시

에, 내부 유로(P2), 소형 챔버(S2) 및 소형 챔버(S4)를 거쳐 펌프실(139b)에 연통하고 있다.

펌프실(139a)은 소형 챔버(S5), 소형 챔버(S7) 및 내부 유로(P3)를 거쳐 세정수 출구(P0)에 연통하고 있다. 원기동 형상 공간(139b)은 소형 챔버(S6), 소형 챔버(S8) 및 내부 유로(P4)를 거쳐 세정수 출구(P0)에 연통하고 있다.

소형 챔버(S3), 소형 챔버(S4), 소형 챔버(S7) 및 소형 챔버(S8)에는 각각 우산형 패킹(137)이 설치되어 있다.

모터(130)의 회전축에 기어(131)가 장착되고, 기어(131)에 기어(132)가 맞물려 있다. 또한, 기어(132)에는, 크랭크 축(133)의 일단부가 앞접 지지로 회전 가능하게 장착되고, 크랭크 축(133)의 타단부에는, 피스톤·유지부(134) 및 피스톤·유지봉(135)을 거쳐 압송 피스톤(136)이 장착되어 있다.

도 3의 제어부(4)에 의해 부여되는 제어 신호에 기초하여, 모터(130)의 회전축이 회전하면, 모터(130)의 회전축에 장착된 기어(131)가 화살표(R1)의 방향으로 회전하고, 기어(132)가 화살표(R2) 방향으로 회전한다. 이로써, 압송 피스톤(136)이 도면 중의 화살표(Z) 방향으로 상하 운동한다.

도 6a 및 도 6b는 우산형 패킹(137)의 동작을 설명하기 위한 모식도이다. 예컨대, 도 5의 압송 피스톤(136)이 하방으로 이동하고, 펌프실(139a)의 용적을 증가시킨 경우, 소형 챔버(S1)의 압력보다도 펌프실(139a)내의 압력이 낮아지기 때문에, 소형 챔버(S3)에 설치된 우산형 패킹(137)은, 도 6a에 도시하는 바와 같이 변형된다. 그 결과, 세정수 입구(P1)로부터 공급된 세정수가 내부 유로(P1), 소형 챔버(S1) 및 소형 챔버(S3)를 거쳐 펌프실(139a)로 유입된다. 이 경우, 소형 챔버(S7)의 압력보다도 펌프실(139a)내의 압력이 낮아지기 때문에, 소형 챔버(S7)에 설치된 우산형 패킹(137)은, 도 6a에 도시하는 상태로 변형되지 않는다. 그 때문에, 세정수가 펌프실(139a)내로 유입되거나, 역으로 세정수 출구(P0)로부터 토출되지도 않는다.

한편, 도 5의 압송 피스톤(136)이 상측 방향으로 이동하고, 펌프실(139a)의 용적을 감소시킨 경우, 소형 챔버(S1)의 압력보다도 펌프실(139a)내의 압력이 높아지기 때문에, 소형 챔버(S3)에 설치된 우산형 패킹(137)은, 도 6a에 도시하는 상태에서 변형되지 않는다. 그 결과, 소형 챔버(S1)내의 세정수가 펌프실(139a)로 유입되지 않는다. 이 경우, 소형 챔버(S7)에 설치된 우산형 패킹(137)은, 도 6b에 도시하는 바와 같이 변형된다. 그 때문에, 펌프실(139a)내의 세정수가 소형 챔버(S5), 소형 챔버(S7) 및 내부 유로(P3)를 거쳐 세정수 출구(P0)로부터 토출된다.

또한, 소형 챔버(S4)내에 설치된 우산형 패킹(137)은, 압송 피스톤(136)이 상측 방향으로 이동한 경우에, 도 6a에 도시하는 바와 같이 변형되어, 압송 피스톤(136)의 하방으로 이동한 경우에, 도 6a에 도시하는 상태에서 변형되지 않는다. 한편, 소형 챔버(S8)에 설치된 우산형 패킹(137)은, 압송 피스톤(136)이 상측 방향으로 이동한 경우에, 도 6a에 도시하는 상태로 변형되지 않고, 압송 피스톤(136)이 하방으로 이동한 경우에, 도 6b에 도시하는 바와 같이 변형된다. 그로써, 펌프실(139a)내의 세정수가 세정수 출구(P0)로부터 토출될 때, 펌프실(139b)내에 세정수 입구(P1)로부터의 세정수가 유입되고, 펌프실(139a)내에 세정수 입구(P1)로부터의 세정수가 유입될 때, 펌프실(139b)내의 세정수가 세정수 출구(P0)로부터 토출된다.

도 7은 도 5의 펌프(13)의 압력 변화를 나타내는 도면이다. 도 7의 세로축은 압력을 나타내고, 횡축은 시간을 나타낸다.

도 7a에 도시하는 바와 같이, 펌프(13)의 세정수 입구(P1)에 압력(P1)의 세정수가 공급된다. 이 경우, 도 6a 및 도 6b의 압송 피스톤(136)이 상하 방향으로 운동함으로써, 펌프실(139a)내의 세정수의 압력(Pa)은, 정선과 같이 변화된다. 한편, 펌프실(139b)내의 세정수의 압력(Pb)은, 파선과 같이 변화된다. 펌프(13)의 세정수 출구(P0)로부터 토출되는 세정수의 압력(Pout)은, 굵은 실선으로 도시하는 바와 같이, 압력(Pc)을 중심으로 하여 상하로 주기적으로 변화된다.

이와 같이, 펌프(13)에 있어서는, 압송 피스톤(136)이 상하 운동을 실행함으로써, 펌프실(139a) 또는 펌프실(139b)내의 세정수에 대하여 교대로 압력이 가해지고, 세정수 입구(P1)의 세정수가 송입되어 세정수 출구(P0)로부터 토출된다.

이하에, 펌프(13)의 동작에 기초하는 토출 압력의 변화에 대하여 설명한다. 또한, 본 실시예에 따른 위상 세정 장치(100)에 있어서는, 전환 밸브(14)를 통과하는 세정수의 유량은 일정하게 한다. 단, 전환 밸브(14)를 전환함으로써, 이하에 나타내는 압력 변동을 한문 세정 노즐(1) 또는 비데 노즐(2)로부터 분출하는 세정수에 부여할 수 있다.

도 8a 내지 도 8c는, 제 1 실시예에 있어서 설정된 수세의 차이에 의한 펌프(13)의 압력 변화를 나타내는 도면이다. 종축은 펌프(13)의 토출 압력을 나타내고, 횡축은 시간을 나타낸다.

도 8a는 사용자가 도 2의 수세 조정 스위치(302a 또는 302aa)를 가압하고, 수세를 「강」으로 설정한 경우의 펌프(13)의 토출 압력을 나타내는 도면이다. 이 경우, 제어부(4)는 펌프(13)의 모터(130)의 회전수를 크게 한다. 이로써, 도 5의 압송 피스톤(136)의 상하 방향의 운동 주기가 짧아진다. 그 결과, 펌프(13)의 토출 압력의 변동 주파수가 높아지며, 토출 압력의 변동 주기가 작아진다. 또한, 토출 압력의 변동 중심(Po)이 높아지고, 또한 토출 압력의 변동폭이 커진다.

또한, 도 8b는 사용자가 도 2의 수세 조정 스위치(302a, 302b, 302aa)를 가압하고, 수세를 「중」으로 설정한 경우의 펌프(13)의 토출 압력을 나타내는 도면이다. 이 경우, 제어부(4)는 모터(130)의 회전수를 중간 정도로 한다. 이로써, 도 5의 압송 피스톤(136)의 상하 방향의 운동 주기가 중간 정도로 된다. 그 결과, 펌프(13)의 토출 압력의 변동 주파수가 중간 정도로 되며, 토출 압력의 변동 주기가 중간 정도로 된다. 또한, 토출 압력의 변동 중심(Po)이 중간 정도로 되며, 또한 토출 압력의 변동폭이 중간 정도로 된다.

또한, 도 8c는 사용자가 도 2의 수세 조정 스위치(302b, 302aa)를 가압하고, 수세를 「약」으로 설정한 경우의 펌프(13)의 토출 압력을 나타내는 도면이다. 이 경우, 제어부(4)는 모터(130)의 회전수를 작게 한다. 이로써, 도 5의 압송 피스톤(136)의 상하 방향의 운동 주기가 길어진다. 그 결과, 펌프(13)의 토

출 압력의 변동 주파수가 낮아지고, 토출 압력의 변동 주기가 커진다. 또한, 펌프(13)의 토출 압력의 변동 중심(P_0)이 낮아지고, 또한 토출 압력의 변동폭이 작아진다.

사용자가 도 2의 수세 변화 스위치(310)를 가압하면, 제어부(4)는 모터(130)의 회전수를 주기적으로 증가 및 감소시키는 것을 반복한다. 그로써, 도 5의 압송 피스톤(136)의 상하 방향의 운동 주기가 주기적으로 증가 및 감소한다. 그 결과, 펌프(13)의 토출 압력의 변동 주기, 토출 압력의 변동 중심(P_0) 및 토출 압력의 변동폭이 주기적으로 증가 및 감소하는 것을 반복한다. 즉, 도 8a 내지 도 8c에 도시하는 바와 같이 압력 변동의 형태의 주기적인 변화가 반복된다.

본 실시예에 따른 워생 세정 장치(100)에 있어서는, 수세의 조절이 펌프(13)의 회전수를 변화시킴으로써 실행된다. 그로써, 사용자는 수세조정 스위치(302a, 302b, 302aa)에 의해, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 유량(평균 압력), 압력 변동폭 및 압력 변동 주기를 조정할 수 있다.

이와 같이, 세정수의 유량뿐만 아니라 압력 변동폭 및 압력 변동 주기를 변화시킴으로써, 유량만의 조정과는 다른 세정감이 얻어진다. 따라서, 사용자의 기호에 따른 각종 세정감을 얻는 것이 가능해진다.

본 실시예에 따른 워생 세정 장치(100)에 있어서는, 항온 세정 노즐(1) 및 비데 노즐(2)에 따라 각각 최적의 압력 변동폭 및 압력 변동 주기를 제어하는 것이 바람직하다. 그로써, 쾌적성 및 사용감이 향상된다.

도 9a는 전환 밸브(14)의 종단면도이고, 도 9b는 도 9a의 전환 밸브(14)의 A-A선 단면도이고, 도 9c는 도 9a의 전환 밸브(14)의 B-B선 단면도이며, 도 9d는 도 9a의 전환 밸브(14)의 C-C선 단면도이다.

도 9a에 나타내는 전환 밸브(14)는 모터(141), 내측 배럴(142) 및 외측 배럴(143)로 구성된다.

외측 배럴(143)내에 내측 배럴(142)이 삽입되고, 모터(141)의 회전축이 내측 배럴(142)에 장착되어 있다. 모터(141)는 제어부(4)에 의해 주어지는 제어 신호에 기초하여 회전 동작을 실행한다. 모터(141)가 회전함으로써 내측 배럴(142)이 회전한다.

도 9a 내지 도 9d에 도시하는 바와 같이, 외측 배럴(143)의 일단부에는 세정수 입구(143a)가 설치되고, 측부의 대향하는 위치에 세정수 출구(143b, 143c)가 설치되고, 측부의 세정수 출구(143b, 143c)와 다른 위치에 세정수 출구(143d)가 설치되며, 측부의 세정수 출구(143b, 143c, 143d)와 다른 위치에 세정수 출구(143e)가 설치되어 있다. 내측 배럴(142)의 서로 다른 위치에 구멍(142e, 142f, 142g)이 설치되어 있다. 구멍(142e, 142f)의 주변에는, 도 9b 및 도 9c에 도시한 바와 같이, 곡선 및 직선으로 구성되는 모따기부(오목부)가 형성되고, 구멍(142g)의 주변에는, 도 9d에 도시하는 바와 같이, 직선으로 구성되는 모따기부(오목부)가 형성되어 있다.

내측 배럴(142)의 회전에 의해, 구멍(142e)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b 또는 143c)와 대향 가능하게 되어 있고, 구멍(142f)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143d)와 대향 가능하게 되어 있으며, 구멍(142g)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143e)와 대향 가능하게 되어 있다.

세정수 입구(143a)에는, 도 3의 배관(203)이 접속되고, 세정수 출구(143b)에는 비데 노즐(2)이 접속되고, 세정수 출구(143c)에는 항온 세정 노즐(1)의 제 1 유로가 접속되고, 세정수 출구(143d)에는 항온 세정 노즐의 제 2 유로가 접속되고, 세정수 출구(143e)에는 노즐 세정용 노즐(3)이 접속되어 있다.

도 10a 내지 도 10f는 도 9a 내지 도 9d의 전환 밸브(14)의 동작을 나타내는 단면도이다.

도 10a 내지 도 10f는 전환 밸브(14)의 모터(141)가 각각 0°, 90°, 135°, 180°, 225° 및 270° 회전한 상태를 나타낸다.

우선, 도 10a에 도시하는 바와 같이, 모터(141)를 회전시키지 않는(0°) 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142e)의 주위의 모따기부(오목부)가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b)에 대향한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(W1)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143b)로부터 유출된다.

다음으로, 도 10b에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 90° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142g) 주위의 모따기부(오목부)가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143e)에 대향한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(W2)로 나타내는 바와 같이 세정수 출구(143e)로부터 유출된다.

이어서, 도 10c에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 135° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142g) 주위의 모따기부(오목부)의 일부가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143e)에 대향하는 동시에, 내측 배럴(142)의 구멍(142e) 주위의 모따기부(오목부)의 일부가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143c)에 대향한다. 따라서, 소량의 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(W2) 및 화살표(W3)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143c, 143e)로부터 유출된다.

다음으로, 도 10d에 도시한 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 180° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142e) 주위의 모따기부(오목부)가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143c)에 대향한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(W3)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143c)로부터 유출된다.

다음으로, 도 10e에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 225° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142e) 주위의 모따기부(오목부)의 일부가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143c)에 대향하는 동시에, 내측 배럴(142)의 구멍(142f) 주위의 모따기부(오목부)의 일부가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143d)에 대향한다. 따라서, 소량의 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(W3) 및 화살표(W4)로 나타내는 바와 같이 세정수 출구(143c, 143d)로부터 유출된다.

또한, 도 10f에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 270° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142f) 주위의 모따기부(오목부)가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143d)에 대향한다.

따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(W4)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143d)로부터 유출된다.

이상과 같이, 제어부(4)로부터의 제어 신호에 기초하여 모터(141)가 회전함으로써, 내측 배럴(142)의 구멍(142e, 142f, 142g) 중 어느 것이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b 내지 143e)에 대항하고, 세정수 입구(143a)로부터 유입된 세정수가 세정수 출구(143b 내지 143e) 중 어느 것으로부터 유출된다.

도 11은 도 10a 내지 도 10i의 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143c, 143d)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량, 세정수 출구(143b)로부터 비데 노즐(2)로 유출되는 세정수의 유량 및 세정수 출구(143e)로부터 노즐 세정 노즐(3)로 유출되는 세정수의 유량을 나타내는 도면이다. 도 11의 왼쪽은 모터(141)의 회전 각도를 나타내고, 중측은 세정수 출구(143b 내지 143e)로부터 유출되는 세정수의 유량을 나타낸다. 또한, 실선(Q1)이 세정수 출구(143c)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량의 변화를 나타내고, 일점 쇄선(Q2)이 세정수 출구(143d)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량의 변화를 나타내고, 2점 쇄선(Q3)이 세정수 출구(143b)로부터 비데 노즐(2)로 유출되는 세정수의 유량의 변화를 나타내며, 파선(Q4)이 세정수 출구(143e)로부터 노즐 세정 노즐(3)로 유출되는 세정수의 유량의 변화를 나타낸다.

예컨대, 도 11에 도시한 바와 같이, 모터(141)가 회전하지 않는 경우(0°), 세정수 출구(143b)로부터 비데 노즐(2)로 유출되는 세정수의 유량(Q3)은 최대 값을 나타낸다. 그리고, 모터(141)의 회전 각도가 커지는 동시에 세정수 출구(143b)로부터 비데 노즐(2)로 유출되는 세정수의 유량(Q3)이 감소하여, 세정수 출구(143e)로부터 노즐 세정 노즐(3)로 유출되는 세정수의 유량(Q4)이 증가한다.

이어서, 모터(141)가 90° 회전한 경우, 세정수 출구(143e)로부터 노즐 세정 노즐(3)로 유출되는 세정수의 유량(Q4)은 최대값을 나타낸다. 그리고, 모터(141)의 회전 각도가 더욱 커지는 동시에 세정수 출구(143e)로부터 노즐 세정 노즐(3)로 유출되는 세정수의 유량(Q4)이 감소하여, 세정수 출구(143c)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량(Q1)이 증가한다.

계속해서, 모터(141)가 180° 회전한 경우, 세정수 출구(143c)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량(Q1)은 최대값을 나타낸다. 그리고, 모터(141)의 회전 각도가 더 커지는 동시에 세정수 출구(143c)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량(Q1)이 감소하여, 세정수 출구(143d)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량(Q2)이 증가한다.

계속해서, 모터(141)가 270° 회전한 경우, 세정수 출구(143d)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량(Q2)은 최대값을 나타낸다. 그리고, 모터(141)의 회전 각도가 더 커지는 동시에 세정수 출구(143d)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량(Q2)이 감소하여, 세정수 출구(143b)로부터 비데 노즐(2)로 유출되는 세정수의 유량(Q3)이 증가한다.

이상과 같이, 제어부(4)가 전환 밸브(14)의 모터(141)의 회전 각도를 제어함으로써 세정수 출구(143b 내지 143e)로부터 유출되는 세정수의 유량을 제어할 수 있다. 또한, 전환 밸브(14)의 모터(141)의 회전 각도가 어떠한 경우에도, 세정수 출구(142e, 142f, 142g) 중 어느 것 또는 그들 주위의 모따기부(오목부)가 세정수 출구(143b 내지 143e) 중 어느 것에 대항하기 때문에, 세정수의 유로가 폐색되지 않고, 세정수 입구(143a)로부터 공급된 세정수는 세정수 출구(143b 내지 143e) 중 어느 것으로부터 유출된다.

다음으로, 도 3의 노즐부(30)에 대하여 설명한다. 도 12는 도 3의 노즐부(30) 및 전환 밸브(14)의 모식적 단면도이다.

도 12에 도시하는 바와 같이, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143c, 143d)는 향문 세정 노즐(1)에 접속되고, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143b)는 비데 노즐(2)에 접속되며, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143e)는 노즐 세정 노즐(3)에 접속된다.

우선, 향문 세정 노즐(1)의 구성에 대하여 설명하고, 이어서 비데 노즐(2)의 구성에 대하여 설명하며, 마지막으로 노즐 세정 노즐(3)의 구성에 대하여 설명한다.

향문 세정 노즐(1)은 원통 형상의 피스톤부(20), 원통 형상의 실린더부(21), 실 패킹(22a, 22b) 및 스프링(23)으로 구성된다.

피스톤부(20)의 선단 근방에는 세정수를 분출하기 위한 분출 구멍(25)이 형성되어 있다. 피스톤부(20)의 후단에는, 플랜지 형상의 스톱퍼부(26a, 26b)가 설치되어 있다. 또한, 스톱퍼부(26a, 26b)에는, 각각 실 패킹(22a, 22b)이 장착되어 있다. 피스톤부(20)의 내부에는, 후단면으로부터 분출 구멍(25)으로 연통하는 제 1 유로(27a)가 형성되고, 스톱퍼부(26a)와 스톱퍼부(26b) 사이에서의 피스톤부(20)의 가장자리면으로부터 분출 구멍(25)으로 연통하는 제 2 유로(27b)가 형성되어 있다. 또한, 분출 구멍(25)의 주위에는, 원통 형상 외류실(29)이 형성되어 있고, 제 1 유로(27a)와 원통 형상 외류실(29) 사이에는 축류부(縮流部)(31)가 삽입되어 있다.

한편, 실린더부(21)는 선단측의 소직경 부분과 중간 직경을 갖는 중간 부분과 후단측의 대직경 부분으로 구성된다. 그로써, 소직경 부분과 중간 부분 사이에, 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a)가 실 패킹(22a)을 거쳐 접촉 가능한 스톱퍼면(21c)이 형성되고, 중간 부분과 대직경 부분 사이에, 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26b)가 실 패킹(22b)을 거쳐 접촉 가능한 스톱퍼면(21b)이 형성되어 있다. 실린더부(21)의 후단면에는 세정수 입구(24a)가 설치되고, 실린더부(21)의 중간 부분의 가장자리면에는 세정수 입구(24b)가 설치되며, 실린더부(21)의 선단면에는 개구부(21a)가 설치되어 있다. 실린더부(21)의 내부 공간이 온도 변동 완충부(28)로 된다. 세정수 입구(24a)는 실린더부(21)의 중심축과는 다른 위치에 편심을 이루어 설치되어 있다. 세정수 입구(24a)는 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143c)에 접속되고, 세정수 입구(24b)는 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143d)에 접속되어 있다. 피스톤부(20)가 실린더부(21)로부터 가장 밀출된 경우에, 세정수 입구(24b)는 제 2 유로(27b)와 연통한다. 이 세정수 입구(24b)가 제 2 유로(27b)와 접속되는 상세한 부분에 대해서는 후술한다.

피스톤부(20)는 스톱퍼부(26b)가 온도 변동 완충부(28)내에 위치하고, 선단부가 개구부(21a)로부터 밀출하

도록, 실린더부(21)내에 이동 가능하게 삽입되어 있다.

또한, 스프링(23)은 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a)와 실린더부(21)의 개구부(21a)의 가장자리 사이에 설치되어 있고, 피스톤부(20)를 실린더부(21)의 후단측에 가압한다.

피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a, 26b)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이에 미소 간극이 형성되고, 피스톤부(20)의 외주면과 실린더부(21)의 개구부(21a)의 내주면 사이에 미소 간극이 형성되어 있다.

다음으로, 비데 노즐(2)은 원통 형상의 피스톤부(20e), 원통 형상의 실린더부(21e), 실 패킹(22e) 및 스프링(23e)으로 구성된다.

피스톤부(20e)의 전단 근방에는, 세정수를 분출하기 위한 분출 구멍(25e)이 형성되어 있다. 피스톤부(20e)의 후단에는, 플랜지 형상의 스톱퍼부(26e)가 설치되어 있다. 또한, 스톱퍼부(26e)에는 실 패킹(22e)이 장착되어 있다. 피스톤부(20e)의 내부에는, 후단면으로부터 분출 구멍(25e)으로 연통하는 유로(27e)가 형성되어 있다.

한편, 실린더부(21e)는 선단측의 소직경 부분과 후단측의 대직경 부분으로 구성된다. 그래서, 소직경 부분과 대직경 부분 사이에, 피스톤부(20e)의 스톱퍼부(26e)가 실 패킹(22e)을 거쳐 접촉 가능한 스톱퍼면(21f)이 형성되어 있다. 실린더부(21e)의 후단면에는 세정수 입구(24e)가 설치되고, 실린더부(21e)의 선단면에는 개구부(21g)가 설치되어 있다. 실린더부(21e)의 내부 공간이 온도 변동 완충부(28e)로 된다. 세정수 입구(24e)는 실린더부(21e)의 중심축과는 다른 위치에 편심을 이루어 설치되어 있다. 세정수 입구(24e)는 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143e)에 접속되어 있다.

피스톤부(20e)는 스톱퍼부(26e)가 온도 변동 완충부(28e)내에 위치하고, 선단부가 개구부(21g)로부터 돌출하도록, 실린더부(21e)내에 이동 가능하게 삽입되어 있다.

또한, 스프링(23e)은 피스톤부(20e)의 스톱퍼부(26e)와 실린더부(21e)의 개구부(21g)의 가장자리 사이에 설치되어 있고, 피스톤부(20e)를 실린더부(21e)의 후단측에 가압한다.

피스톤부(20e)의 스톱퍼부(26e)의 외주면과 실린더부(21e)의 내주면 사이에 미소 간극이 형성되고, 피스톤부(20e)의 외주면과 실린더부(21e)의 개구부(21g)의 내주면 사이에 미소 간극이 형성되어 있다.

다음으로, 노즐 세정 노즐(3)은, 원통 형상의 분출부(20k)로 구성된다. 분출부(20k)의 선단 근방에는, 향문 세정 노즐(1)측으로 세정수를 분출하기 위한 분출 구멍(25k)과 비데 노즐(2)측으로 세정수를 분출하기 위한 분출 구멍(25m)이 형성된다. 분출부(20k)의 후단에는 세정수 입구(24k)가 설치된다. 분출부(20k)의 후단에 설치된 세정수 입구(24k)로부터 분출 구멍(25k) 및 분출 구멍(25m)에 연통하는 유로(27k)가 형성된다. 세정수 입구(24k)는 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143e)에 접속되어 있다.

그래서, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143e)로부터 공급된 세정수가, 노즐 세정 노즐(3)의 분출부(20k)의 세정수 입구(24k)를 거쳐, 유로(27k)를 통해, 분출 구멍(25k) 및 분출 구멍(25m)으로부터 분출된다. 분출 구멍(25k) 및 분출 구멍(25m)으로부터 분출된 세정수에 의해, 향문 세정 노즐(1) 및 비데 노즐(2)의 세정이 실행된다.

도 13a는 축류부(31)를 갖지 않는 경우의 도 12의 향문 세정 노즐(1)을 나타내는 모식도이다. 도 13b는 도 12의 향문 세정 노즐(1)의 모식도이다.

도 13a 및 도 13b에 도시하는 바와 같이, 열교환기(11)에 의해 가열된 세정수가, 펌프(13) 및 전환 밸브(14)를 거쳐 제 1 유로(27a) 및 제 2 유로(27b)에 공급된다. 이 경우, 열교환기(11)에 의해 세정수가 순간적으로 가열되고, 세정수에 포함되는 용존 공기가 기포(KH)로 되어 온도 변동 완충부(28)내에 축적된다. 또는, 배관 내부의 공기가 기포(KH)로서 온도 변동 완충부(28)내에 축적된다. 이 기포(KH)는 압축 유체이며, 압력이 가해지면 수축한다.

따라서, 도 13a에 나타내는 축류부(31)를 갖지 않는 향문 세정 노즐(1)의 경우, 제 2 유로(27b)로부터 공급되는 세정수의 압력이, 축류부(31)의 작용에 의해, 원통 형상 외류실(29)을 거쳐 제 1 유로(27a)측으로 전달되지 않는다. 즉, 제 2 유로(27b)의 내부 압력이 상승한 경우에도, 제 1 유로(27a)에 설치된 축류부(31)의 작용에 의해, 제 1 유로(27a)측의 압력이 제 2 유로(27b)의 내부 압력보다도 높게 유지된다. 그 때문에, 제 2 유로(27b)내의 세정수가, 온도 변동 완충부(28)내에 축적된 기포(KH)에 의한 영향을 받지 않는다. 또한, 축류부(31)는, 제 1 유로(27a) 및 제 2 유로(27b)의 압력 완충에 수반하는 유체 이동의 저항 요소로 된다. 그 때문에, 축류부(31)는 세정수의 압력의 전달 속도를 저하시켜, 제 1 유로(27a) 및 제 2 유로(27b)에 있어서의 세정수의 압력 완충을 저감시킬 수 있다.

한편, 도 13b에 나타내는 축류부(31)를 갖는 향문 세정 노즐(1)에서는, 제 2 유로(27b)로부터 공급되는 세정수의 압력이, 축류부(31)의 작용에 의해, 원통 형상 외류실(29)을 거쳐 제 1 유로(27a)측으로 전달되지 않는다. 즉, 제 2 유로(27b)의 내부 압력이 상승한 경우에도, 제 1 유로(27a)에 설치된 축류부(31)의 작용에 의해, 제 1 유로(27a)측의 압력이 제 2 유로(27b)의 내부 압력보다도 높게 유지된다. 그 때문에, 제 2 유로(27b)내의 세정수가, 온도 변동 완충부(28)내에 축적된 기포(KH)에 의한 영향을 받지 않는다. 또한, 축류부(31)는, 제 1 유로(27a) 및 제 2 유로(27b)의 압력 완충에 수반하는 유체 이동의 저항 요소로 된다. 그 때문에, 축류부(31)는 세정수의 압력의 전달 속도를 저하시켜, 제 1 유로(27a) 및 제 2 유로(27b)에 있어서의 세정수의 압력 완충을 저감시킬 수 있다.

이어서, 도 12의 향문 세정 노즐(1) 및 비데 노즐(2)의 동작에 대하여 설명한다. 우선, 향문 세정 노즐(1)의 동작에 대하여 설명하고, 다음으로 비데 노즐(2)의 동작에 대하여 설명한다. 도 14a 내지 도 14c는 도 12의 향문 세정 노즐(1)의 동작을 설명하기 위한 단면도이다.

도 14a에 도시한 바와 같이, 실린더부(21)의 세정수 입구(24a, 24b)로부터 세정수가 공급되지 않는 경우, 피스톤부(20)가 스프링(23)의 탄성력에 의해 화살표(X)의 방향과 역방향으로 후퇴하여, 실린더부(21)내에 수용되어 있다. 그 결과, 피스톤부(20)는 실린더부(21)의 개구부(21a)로부터 가장 돌출되어 있지 않은 상태로 된다. 이 때, 실린더부(21)내에는, 온도 변동 완충부(28)가 형성되어 있지 않다.

이어서, 도 14b에 도시하는 바와 같이, 실린더부(21)의 세정수 입구(24a)로부터 세정수의 공급이 개시된 경우, 세정수의 압력에 의해 피스톤부(20)가 스프링(23)의 탄성력에 저항하여 화살표(X) 방향으로 서서히 전진한다. 그래서, 실린더부(21)내에 온도 변동 완충부(28)가 형성되는 동시에 온도 변동 완충부(28)에

세정수가 유입된다.

세정수 입구(24a)가 실린더부(21)의 중심축에 대하여 편심된 위치에 설치되어 있기 때문에, 온도 변동 완충부(28)에 유입된 세정수는, 화살표(V)로 나타내는 바와 같이 와류 형상으로 환류한다. 온도 변동 완충부(28)의 세정수의 일부는, 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a, 26b)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이의 미소 간극을 통해, 피스톤부(20)의 외주면과 실린더부(21)의 개구부(21a)의 내주면 사이의 미소 간극으로 부터 흘러나오는 동시에, 피스톤부(20)의 제 1 유로(27a)를 통해 원통 형상 와류실(29)로 공급되어, 분출 구멍(25)으로부터 간신히 분출된다. 원통 형상 와류실(29)의 상세한 것에 대해서는 후술한다.

피스톤부(20)가 더 전진하면, 도 14c에 도시하는 바와 같이, 스톱퍼부(26a, 26b)가 실 패킹(22a, 22b)을 거쳐 실린더부(21)의 스톱퍼면(21c, 21b)에 수밀 접촉한다. 그로써, 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a, 26b)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이의 미소 간극으로부터 피스톤부(20)의 외주면과 실린더부(21)의 개구부(21a)의 내주면 사이의 미소 간극에 이르는 유로가 차단된다. 또한, 세정수 입구(24b)로부터 공급된 세정수가, 피스톤부(20)의 제 2 유로(27b)를 통해 원통 형상 와류실(29)로 공급된다. 그로써, 피스톤부(20)의 제 2 유로(27b)를 통해 원통 형상 와류실(29)로 공급된 세정수는, 피스톤부(20)의 제 1 유로(27a)를 통해 공급된 세정수와 혼합되고, 분출 구멍(25)으로부터 분출된다.

이와 같이, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143c, 143d)로부터 공급된 세정수는, 실린더부(21)의 세정수 입구(24a, 24b)를 거쳐 피스톤부(20)내의 제 1 유로(27a) 및 제 2 유로(27b)를 통해 원통 형상 와류실(29)로 유도되고, 원통 형상 와류실(29)를 통해 분출 구멍(25)으로부터 분출된다.

이어서, 도 12의 비데 노즐(2)의 동작에 대하여 설명한다. 도 15a 내지 도 15c는 도 12의 비데 노즐(2)의 동작을 설명하기 위한 단면도이다.

우선, 도 15a에 도시한 바와 같이, 실린더부(21e)의 세정수 입구(24e)로부터 세정수가 공급되지 않는 경우, 피스톤부(20e)가 스프링(23e)의 탄성력에 의해 화살표(X)의 방향과 역방향으로 후퇴하여, 실린더부(21e)내에 수용되어 있다. 그 결과, 피스톤부(20e)는 실린더부(21e)의 개구부(21g)로부터 가장 돌출되어 있지 않은 상태로 된다. 이 때, 실린더부(21e) 내에는 온도 변동 완충부(28e)가 형성되지 않는다.

이어서, 도 15b에 도시하는 바와 같이, 실린더부(21e)의 세정수 입구(24e)로부터 세정수의 공급이 시작된 경우, 세정수의 압력에 의해 피스톤부(20e)가 스프링(23e)의 탄성력에 저항하여 화살표(X) 방향으로 서서히 전진한다. 그로써, 실린더부(21e)내에 온도 변동 완충부(28e)가 형성되는 동시에 온도 변동 완충부(28e)에 세정수가 유입된다.

세정수 입구(24e)가 실린더부(21e)의 중심축에 대하여 편심된 위치에 설치되어 있기 때문에, 온도 변동 완충부(28e)에 유입된 세정수는, 화살표(V)로 나타내는 바와 같이 와류 형상으로 환류한다. 온도 변동 완충부(28e)의 세정수의 일부는, 피스톤부(20e)의 스톱퍼부(26e)의 외주면과 실린더부(21e)의 내주면 사이의 미소 간극을 통해, 피스톤부(20e)의 외주면과 실린더부(21e)의 개구부(21g)의 내주면 사이의 미소 간극으로부터 흘러나오는 동시에, 피스톤부(20e)의 유로(27e)를 통해, 분출 구멍(25e)으로부터 간신히 분출된다.

피스톤부(20e)가 더 전진하면, 도 15c에 도시하는 바와 같이, 스톱퍼부(26e)가 실 패킹(22e)을 거쳐 실린더부(21e)의 스톱퍼면(21f)에 수밀 접촉한다. 그로써, 피스톤부(20e)의 스톱퍼부(26e)의 외주면과 실린더부(21e)의 내주면 사이의 미소 간극으로부터 피스톤부(20e)의 외주면과 실린더부(21e)의 개구부(21g)의 내주면 사이의 미소 간극에 이르는 유로가 차단된다. 그로써, 피스톤부(20e)의 유로(27e)를 통해 분출 구멍(25e)으로부터 분출된다.

이와 같이, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143b)로부터 공급된 세정수가, 실린더부(21e)의 세정수 입구(24e)를 거쳐 피스톤부(20e)내의 유로(27e)를 통해 원형 분출 구멍(25e)으로부터 분출된다.

이어서, 도 16a 및 도 16b는 도 12의 항문 세정 노즐(1)의 피스톤부(20)의 선단부의 모식도이다. 도 16a는 피스톤부(20)의 선단부를 상면에서 본 경우를 나타내고, 도 16b는 피스톤부(20)의 선단부를 측면에서 본 경우를 나타낸다.

우선, 도 16a에 도시하는 바와 같이, 제 1 유로(27a)는 원통 형상의 원통 형상 와류실(29)의 가장자리면에 접속되고, 제 2 유로(27b)는 원통 형상 와류실(29)의 바닥면에 접속되어 있다. 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143c, 143d)로부터의 세정수가 제 1 유로(27a) 및 제 2 유로(27b)에 공급된다.

도 16a에 도시하는 바와 같이, 제 1 유로(27a)로부터 원통 형상 와류실(29)로 공급된 세정수는, 원통 형상 와류실(29)의 내주면의 곡면 형상에 따라 화살표(U)로 나타내는 와류 상태에서 유동한다. 한편, 제 2 유로(27b)로부터 원통 형상 와류실(29)로 공급된 세정수는 수직 상측 방향으로 직선 형태로 유동한다.

이와 같이, 원통 형상 와류실(29)에 있어서 제 1 유로(27a)의 와류 상태의 세정수와 제 2 유로(27b)의 직선 상태의 세정수가 혼합되어, 분출 구멍(25)으로부터 세정수가 분출된다.

예컨대, 제 1 유로(27a)로부터 공급되는 세정수의 유량이 제 2 유로(27b)로부터 공급되는 세정수의 유량보다도 많은 경우, 원통 형상 와류실(29)에 있어서 혼합되는 세정수는, 원통 형상의 원통 형상 와류실(29)의 곡면 형상에 의한 와류 상태를 강하게 유지하기 때문에, 도 16b에 나타내는 화살표(H)가 넓은 각도로 분산 회류로서 분출된다. 한편, 제 2 유로(27b)로부터 공급되는 세정수의 유량이 제 1 유로(27a)로부터 공급되는 세정수의 유량보다도 많은 경우, 원통 형상 와류실(29)에 있어서 혼합되는 세정수는 직선 상태를 강하게 유지하기 때문에, 도 16b에 나타내는 화살표(S)가 좁은 각도로 직선류로서 분출된다.

따라서, 제어부(4)가 전환 밸브(14)의 모터(141)를 제어하여 세정수 출구(143c, 143d)의 유량비를 변화시킴으로써, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 분출 형태가 변화된다.

본 실시예에서는 항문 세정 스위치(303)의 가압 후, 세정 면적 조정 스위치(302f)를 가압하면, 세정수 출구(143d)에서의 세정수의 유량이 세정수 출구(143c)에서의 세정수의 유량보다도 커지고, 세정수의 분출 형태가 직선류에 가까워진다. 그로써, 세정수의 확장 각도가 작아진다. 항문 세정 스위치(303)의 가압 후,

세정 면적 조정 스위치(302e)를 가압하면, 세정수 출구(143c)에서의 세정수의 유량이 세정수 출구(143d)에서의 세정수의 유량보다도 커져, 세정수의 분출 형태가 분산 선회류에 가까워진다. 그래서, 세정수의 확장 각도가 커진다.

또한, 항문 세정 스위치(303)의 가압 후, 작은 값을 갖는 세정 면적 조정 스위치(302dd)를 가압하면, 세정수 출구(143d)에서의 세정수의 유량이 세정수 출구(143c)에서의 세정수의 유량보다도 커져, 세정수의 분출 형태가 직선류에 가까워진다. 그래서, 세정수의 확장 각도가 작아진다. 항문 세정 스위치(303)의 가압 후, 큰 값을 갖는 세정 면적 조정 스위치(302dd)를 가압하면, 세정수 출구(143c)에서의 세정수의 유량이 세정수 출구(143d)에서의 세정수의 유량보다도 커져, 세정수의 분출 형태가 분산 선회류에 가까워진다. 그래서, 세정수의 확장 각도가 커진다.

도 17의 (a) 내지 (e)는 제 1 실시예에 따른 전환 밸브의 회전 각도, 펌프의 구동 상태 및 세정수를 분출하는 노즐의 관계의 설명도이다.

도 17(a) 내지 (e)은, 전환 밸브(14)가 각각 0°, 90°, 180°, 225° 및 270° 회전한 상태를 나타낸다.

우선, 전환 밸브(14)를 회전시키지 않은 경우(0도)에는, 펌프의 구동 상태는 온(on)이고, 세정수는 도 17(a)의 화살표(W1)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143b)로부터 유출되며, 도 12의 비데 노즐(2)로부터 분출된다.

다음으로, 전환 밸브(14)를 0° 내지 90° 회전시키는 동안은, 펌프의 구동 상태는 오프(off)이므로 세정수는 유출되지 않는다.

이어서, 전환 밸브(14)를 90° 회전시킨 경우에는, 펌프의 구동 상태는 온이고, 세정수는 도 17(b)의 화살표(W2)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143e)로부터 유출되며, 도 12의 노즐 세정 노즐(3)로부터 분출된다.

다음으로, 전환 밸브(14)를 90° 내지 180° 까지 회전시키는 동안은, 펌프의 구동 상태는 오프이므로, 세정수는 유출되지 않는다.

이어서, 전환 밸브(14)를 180° 회전시킨 경우에는, 펌프의 구동 상태는 온이고, 세정수는 도 17(c)의 화살표(W3)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143c)로부터 유출되며, 도 12의 항문 세정 노즐(1)로부터 분출된다. 또한, 이 경우에는, 도 16b에 설명한 바와 같이, 세정수는 분산 선회류로서 분출된다.

다음으로, 전환 밸브(14)를 180° 내지 270° 까지 회전시키는 동안은, 펌프의 구동 상태는 온이고, 세정수는 도 17(d)의 화살표(W3, W4)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143c, 143d)로부터 유출되며, 항문 세정 노즐(1)로부터 분출된다. 또한, 이 경우에는, 도 16b에 설명한 바와 같이 세정수 출구(143c, 143d)로부터 유출되는 세정수의 유량비가 변화되어, 세정수의 분출 형태가 분산 선회류로부터 직선류에 가까워진다.

다음으로, 전환 밸브(14)를 270° 회전시킨 경우에는, 펌프의 구동 상태는 온이고, 세정수가 도 17(e)의 화살표(W4)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143d)에서만 유출되기 때문에, 도 16b에 설명한 바와 같이 세정수는 직선류로서 분출된다.

도 18은 위상 세정 장치(100)의 동작의 일례를 나타내는 그래프이다. 도 18의 종축은 전환 밸브의 회전 각도, 펌프의 구동 상태 및 호를 방지 전자 밸브의 개폐 상태이며, 횡축은 시간이다.

우선, 원격 조작 장치(300)의 항문 세정 스위치(303)가 가압 조작되면 전환 밸브(14)가 0° 내지 90° 까지 회전하여 시점(t1)에서 정지한다. 시점(t1)에서 호를 방지 전자 밸브(9)가 개방되는 동시에 펌프의 구동 상태는 온으로 되고, 노즐 세정 노즐(3)로부터 세정수가 분출되며, 시점(t2)까지 항문 세정 노즐(1) 및 비데 노즐(2)의 세정이 실행된다. 계속해서, 전환 밸브(14)가 90° 내지 180° 까지 회전하여 시점(t3)에서 정지한다. 시점(t2)으로부터 시점(t3)까지 사이는, 호를 방지 전자 밸브(9)가 폐쇄되어 있고, 펌프의 구동 상태는 오프이다. 시점(t3)에서 호를 방지 전자 밸브(9)가 개방되는 동시에 펌프의 구동 상태는 온으로 되며, 항문 세정 노즐(1)로부터 세정수가 분출된다. 또한, 이 경우에는, 도 16a 및 도 16b에서 설명한 바와 같이 세정수는 분산 선회류로서 분출된다.

다음으로, 시점(t4)에서 원격 조작 장치(300)의 세정 면적 조정 스위치(302e)가 가압 조작되면, 전환 밸브는 270° 까지 회전하여 시점(t5)에서 정지한다. 시점(t4)으로부터 시점(t5)까지 동안은 전환 밸브(14)의 회전 각도가 180°로부터 270°로 변화하기 때문에, 도 16a 및 도 16b에 설명한 바와 같이 분출 형태가 분산 선회류로부터 직선류로 변화된다. 그것에 수반하여, 세정수의 확장 각도가 변화하고, 세정 면적이 변화된다.

이어서, 시점(t6)에서 원격 조작 장치(300)의 세정 면적 조정 스위치(302d)가 가압 조작되면, 전환 밸브가 역회전하고, 270°로부터 180°까지 회전하여 시점(t7)에서 정지한다. 시점(t6)으로부터 시점(t7)까지 동안은, 분출 형태가 직선류로부터 분산 선회류로 변화된다. 그것에 수반하여, 세정수의 확장 각도가 변화되어, 세정 면적이 변화된다. 또한, 도 18의 그래프에서 분명한 바와 같이 전환 밸브(14)가 180°로부터 270°까지 회전하는 속도와 270°로부터 180°까지 회전하는 속도는 다르다. 상세한 것은 후술한다.

다음으로, 시점(t8)에서 원격 조작 장치(300)의 정지 스위치(305)가 가압 조작되면, 전환 밸브(14)가 180°로부터 90°까지 회전하여 시점(t9)에서 정지한다. 또한, 시점(t8)으로부터 시점(t9)까지 동안은, 호를 방지 전자 밸브(9)가 폐쇄되어 있는 동시에 펌프의 구동 상태는 오프이기 때문에, 세정수는 분출되지 않는다. 시점(t9)에서 호를 방지 전자 밸브(9)가 개방되는 동시에 펌프의 구동 상태는 온으로 되고, 노즐 세정 노즐(3)로부터 세정수가 분출되며, 항문 세정 노즐(1) 및 비데 노즐(2)의 세정이 실행된다. 시점(t10)에서 전환 밸브(14)가 0°까지 회전하여 시점(t11)에서 정지한다. 또한, 시점(t10)으로부터 시점(t11) 동안은, 호를 방지 전자 밸브(9)가 폐쇄되어 있는 동시에 펌프의 구동 상태는 오프이기 때문에, 세정수는 분출되지 않는다.

도 19는, 항문 세정 노즐(1)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태의 변화를 나타낸 모식도이다.

도 19에 도시하는 바와 같이, 세정수의 확장 각도가 축소되는 경우의 확장 각도의 변화 속도(이하, 축소

속도(이하, 확대 속도라 칭함)를 참조부호(V1)로 하고, 세정 수의 확장 각도가 확대되는 경우의 확장 각도의 변화 속도(이하, 확대 속도라 칭함)를 참조부호(V2)로 한다. 도 19에 도시한 바와 같이, 확대 속도(V2)보다도 축소 속도(V1)쪽이 작아지도록, 도 9a의 모터(141)의 회전 속도가 제어된다. 그로써, 도 18의 그래프에는, 전환 밸브(14)가 180°로부터 270°로 변화되는 경우의 시간보다도, 270°로부터 180°로 변화되는 경우의 시간이 작게 되어 있다. 즉, 세정 면적이 커지는 속도보다도 작아지는 속도쪽이 작게 설정 되어 있다.

원격 조작 장치(300)의 면적 변화 스위치(311)를 가압 조작하면, 자동적으로 세정수의 확장 각도가 확대와 축소를 반복한다. 이 때, 확대 속도보다도 축소 속도쪽이 작다. 그 결과, 세정수가 외측으로부터 내측 중심을 향해 물을 떨어뜨리도록 작용하고, 외주로의 물의 비산을 방지할 수 있다.

도 20은, 세정수의 유량을 일정하게 한 경우에 있어서의 세정 면적에 대한 세정 체감 강도의 그래프이다. 종축은 세정 체감 강도, 횡축은 항문 세정 노즐(1)로부터 분출되는 세정수의 세정 면적이다. 도 20에 나타내는 곡선(8T)과 같이, 세정 면적이 커지면 세정 체감 강도는 작아지고, 세정 면적이 작아지면 세정 체감 강도는 커진다. 따라서, 세정 면적을 변화시킴으로써 세정 체감 강도를 변화시킬 수 있다.

다음으로, 도 21은 제 1 실시예에 있어서의 항문 세정 노즐(1)의 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 설명도이다.

도 21에 도시한 바와 같이, 항문 세정 노즐(1)의 분출 구멍(25)으로부터는, 표면 장력에 의해 직경(dn)의 폭을 갖은 둥근 입자 형상의 세정수가 분출된다. 또한, 직경(dn)을 갖은 세정수는 펌프(13)의 압력에 의해 유속(V)으로 피세정면(SH)을 향해 분출된다.

이 경우, 둥근 입자 형상의 세정수는, 항문 세정 노즐(1)의 분출 구멍(25)으로부터 거리(Lw)에 있는 피세정면(SH)에 도달할 때까지, 공기 저항의 작용에 의해 수평 방향으로 확장된다. 그로써, 직경(dn)의 폭을 갖은 둥근 입자 형상의 세정수는, 직경(dn)보다도 큰 직경(dw)의 폭을 갖은 편평한 입자 형상의 세정수로 변화된다. 그 결과, 인체는, 분출 구멍(25)에 있어서 소량의 세정수가 분출되고 있음에도 불구하고, 피세정면(SH)에 있어서 직경(dw)의 폭의 세정수를 받게 때문에, 다량의 세정수가 분출되고 있는 것 같은 세정감을 얻을 수 있다.

도 22는, 펌프(13)에 의한 세정수의 단속 가압 토출에 의한 노즐 내부 압력의 변화를 나타내는 도면이다. 종축은 세정수의 노즐 내부 압력을 나타내고, 횡축은 시간을 나타낸다. 세정수는 펌프(13)에 의해 가압되어 노즐 내부 압력이 압력(Pn1)으로 되면 도 21에 도시한 바와 같이 분출된다.

토출 주파수 범위, 즉 토출 압력 변동 주파수는 체감에 적절한 범위를 설정하는 것이 바람직하다. 토출 주파수는 낮을 수록 체감적으로 인지하기 쉽고, 역으로 높을수록 연속성에 가까워진다. 체감 실험에 의하면 토출 주파수는 1Hz 내지 60Hz, 바람직하게는 20Hz 내지 50Hz의 범위이다. 보다 적은 세정수량으로 연속 급수의 경우와 동등한 세정감이 얻어진다.

이상과 같이, 제 1 실시예에 있어서의 위생 세정 장치에서는, 급수원으로부터 공급된 세정수가 펌프(13)에 의해 가압되고, 펌프(13)에 의해 가압된 세정수가 항문 전환 밸브(14)에 설치된 세정수 출구(143b, 내지 143e) 중 어느 것으로부터 항문 세정 노즐(1), 비데 노즐(2) 및 노즐 세정 노즐(3) 중 어느 하나 또는 복수에 공급된다. 그리고, 펌프(13)에 의해 가압된 세정수가 항문 세정 노즐(1), 비데 노즐(2) 및 노즐 세정 노즐(3) 중 어느 하나 또는 복수로부터 배출된다.

따라서, 노즐부(30)의 비사용시에 어떤 고장에 의해 펌프(13)로부터 가압된 세정수가 전환 밸브(14)에 공급된 경우에도, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143b 내지 143e) 중 어느 것으로부터 유출시킬 수 있기 때문에, 배관내의 압력의 상승을 방지할 수 있다. 그 결과, 배관의 파손이나 누수를 방지할 수 있고, 사용자의 감전을 방지할 수 있다.

본 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)에 있어서는, 수도 배관(20T)이 급수원에 해당하고, 노즐부(30)가 분출 장치에 해당하고, 펌프(13)가 가압 장치 및 항복 운동 펌프에 해당하고, 압송 피스톤(136)이 가압 부재에 해당하고, 제 1 유로(27a)가 제 1 유로에 해당하고, 제 2 유로(27b)가 제 2 유로에 해당하고, 원통형상 외류설(29)이 회전류 생성기에 해당하고, 전환 밸브(14)가 유량 조정 장치에 해당하고, 제어부(4)가 제어 장치 및 지령 장치에 해당하고, 수세 조정 스위치(302a, 302b, 302aa)가 압력 변동 설정 장치에 해당하고, 세정 면적 조정 스위치(302e, 302f, 302dd)가 확장 각도 설정 장치에 해당하며, 세라의 히터(505)가 가열 장치에 해당한다.

(2) 제 2 실시예

이하, 제 2 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)의 본체부(200a)에 대한 설명을 한다.

도 23은 제 2 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)의 본체부(200a)의 구성을 나타내는 모식도이다.

도 23에 나타내는 본체부(200a)가 도 3에 나타내는 본체부(200)와 상이한 것은, 항문 세정 노즐(1a)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태를 변화시키기 위한 와이머(29c)와, 그 와이머(29c)를 제어하기 위한 모터(M0)가 설치되어 있는 점, 및 전환 밸브(14)를 항문 세정 노즐(1a), 비데 노즐(2) 및 노즐 세정 노즐(3)의 3개의 유로로 전환하는 구조로 한 점이다. 이 모터(M0)에 의해 항문 세정 노즐(1)의 분출 형태를 변화시키는 상세한 것에 대해서는 후술한다.

도 24a는 전환 밸브(14a)의 종단면도이고, 도 24b는 도 24a의 전환 밸브(14a)의 A-A선 단면도이며, 도 24c는 도 24a의 전환 밸브(14a)의 B-B선 단면도이다.

도 24a에 나타내는 전환 밸브(14a)는 모터(141), 내측 배럴(142) 및 외측 배럴(143)로 구성된다.

외측 배럴(143)내에 내측 배럴(142)이 삽입되고, 모터(141)의 회전축이 내측 배럴(142)에 장착되어 있다. 모터(141)는 제어부(4)에 의해 부여되는 제어 신호에 기초하여 회전 동작을 실행한다. 모터(141)가 회전함으로써 내측 배럴(142)이 회전한다.

도 24a 내지 24c에 도시한 바와 같이, 외측 배럴(143)의 일단부에는, 세정수 입구(143a)가 설치되고, 측부의 대향하는 위치에 세정수 출구(143b, 143c)가 설치되며, 측부의 세정수 출구(143b, 143c)와 다른 위치에 세정수 출구(143d)가 설치되어 있다. 내측 배럴(142)의 서로 다른 위치에 구멍(142e, 142f)이 설치되어 있다. 구멍(142e)의 주변에는, 도 24b에 도시하는 바와 같이, 모따기부가 형성되어 있다. 내측 배럴(142)의 회전시에 의해, 구멍(142e)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b 또는 143c)와 대향 가능하게 되어 있고, 구멍(142f)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143d)와 대향 가능하게 되어 있다.

세정수 입구(143a)에는 도 23의 배관(203)이 접속되고, 세정수 출구(143b)에는 항문 세정 노즐(1a)이 접속되고, 세정수 출구(143c)에는 비데 노즐(2)이 접속되며, 세정수 출구(143d)에는 노즐 세정용 노즐(3)이 접속되어 있다.

도 25a 내지 도 25c는 도 24a 내지 도 24c의 전환 밸브(14a)의 동작을 나타내는 단면도이다.

도 25a에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 회전하지 않고, 내측 배럴(142)의 구멍(142e)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143d)와 동일한 축에 있는 경우, 내측 배럴(142)의 구멍(142e)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b, 143c) 중 어느 것에도 대향하지 않고, 또한 내측 배럴(142)의 구멍(142f)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143d)에 대향하지 않는다. 따라서, 세정수가 세정수 출구(143b, 143c, 143d) 중 어느 것으로부터도 유출되지 않는다.

다음으로, 도 25b에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 45° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142e) 주위의 모따기부의 일부가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b)에 대향한다. 따라서, 소량의 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하고, 화살표(W5)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143b)로부터 유출된다.

또한, 도 25c에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 90° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142e)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b)에 대향한다. 따라서, 다량의 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(W6)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143b)로부터 유출된다.

또한, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 270° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142e)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143c)에 대향한다. 따라서, 다량의 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여 세정수 출구(143c)로부터 유출된다.

또한, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 180° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142f)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143d)에 대향한다. 따라서, 다량의 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여 세정수 출구(143d)로부터 유출된다.

이상과 같이, 제어부(4)로부터의 제어 신호에 기초하여 모터(141)가 회전함으로써 내측 배럴(142)의 구멍(142e, 142f) 중 어느 것이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b 내지 143d) 중 어느 것에 대향한 경우에는 세정수가 유출되고, 내측 배럴(142)의 구멍(142e, 142f) 모두가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b 내지 143d) 중 어느 것에도 대향하지 않는 경우에는 세정수가 유출되지 않는다.

다음으로, 도 23의 노즐부(30a)의 항문 세정 노즐(1a)에 대하여 설명한다. 도 26은 도 21의 노즐부(30a)의 항문 세정 노즐(1a)의 단면도이다.

도 26에 도시하는 바와 같이, 항문 세정 노즐(1a)은 원통 형상의 피스톤부(20a), 원통 형상의 실린더부(21), 실 패킹(22c) 및 스프링(23)으로 구성된다.

피스톤부(20a)의 전단 근방에는, 세정수를 분출하기 위한 분출 구멍(25)이 형성되어 있다. 또한, 분출 구멍(25) 부근에는, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 분출 형태를 조정하기 위한 원통 형상의 분출 형태 조정 부재(29a), 분출 형태 조정 부재(29a)의 위치를 조정하기 위한 스프링(29b) 및 와이머(29c)가 설치되어 있다. 분출 형태 조정 부재(29a)는 스프링(29b)에 의해 분출 구멍(25)내에 삽입되도록 가압되어 있다. 도 23의 모터(141)에 의해 와이머(29c)를 화살표(z) 방향으로 잡아당김으로써 스프링(29b)의 탄성에 저항하여 와이머(29a)의 위치를 조정할 수 있다. 피스톤부(20a)의 후단에는 플랜지 형상의 스톱퍼부(26c)가 설치되어 있다. 또한, 스톱퍼부(26c)에는 실 패킹(22c)이 장착되어 있다. 피스톤부(20a)의 내부에는, 후단면으로부터 분출 구멍(25)으로 연통하는 유로(27c)가 형성되어 있다.

한편, 실린더부(21)는 전단측의 소직경 부분과 후단측의 대직경 부분으로 구성된다. 그로써, 소직경 부분과 대직경 부분 사이에, 스톱퍼부(26c)가 실 패킹(22c)을 거쳐 접촉 가능한 스톱퍼면(21d)이 형성되어 있다. 실린더부(21)의 후단면에는 세정수 입구(24a)가 설치되고, 실린더부(21)의 전단면에는 개구부(21a)가 설치되어 있다. 실린더부(21)의 내부 공간이 온도 변동 완충부(28)로 된다. 세정수 입구(24a)는 실린더부(21)의 중심축과는 다른 위치에 편심을 이루어 설치되어 있다. 세정수 입구(24a)는, 도 23의 전환 밸브(14a)의 세정수 출구(143b)에 접속되어 있다.

피스톤부(20a)는 스톱퍼부(26c)가 온도 변동 완충부(28)내에 위치하고, 전단부가 개구부(21a)로부터 플출되도록 실린더부(21)내로 이동 가능하게 삽입되어 있다.

또한, 스프링(23)은 피스톤부(20a)의 스톱퍼부(26c)와 실린더부(21)의 개구부(21a)의 가장자리 사이에 설치되어 있고, 피스톤부(20a)를 실린더부(21)의 후단측에 가압한다.

피스톤부(20a)의 스톱퍼부(26c)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이에 미소 간극이 형성되고, 피스톤부(20a)의 외주면과 실린더부(21)의 개구부(21a)의 내주면 사이에 미소 간극이 형성되어 있다.

미어서, 도 26의 항문 세정 노즐(1)의 동작에 대하여 설명한다. 도 27a 내지 도 27c는 도 26의 항문 세정 노즐(1)의 동작을 설명하기 위한 단면도이다.

우선, 도 27a에 도시하는 바와 같이, 실린더부(21)의 세정수 입구(24a)로부터 세정수가 공급되지 않는 경우, 피스톤부(20a)가 스프링(23)의 탄성력에 의해 화살표(X)의 방향과 역방향으로 후퇴하며, 실린더부(2

1)내에 수용되어 있다. 그 결과, 피스톤부(20a)는 실린더부(21)의 개구부(21a)로부터 가장 밀출되어 있지 않은 상태로 된다. 이 때, 실린더부(21)내에는 온도 변동 완충부(28)가 형성되지 않는다.

미어서, 도 27b에 도시하는 바와 같이, 실린더부(21)의 세정수 입구(24a)로부터 세정수의 공급이 시작될 경우, 세정수의 압력에 의해 피스톤부(20a)가 스프링(23)의 탄성력에 저항하여 화살표(X)의 방향으로 서서히 전진한다. 그로써, 실린더부(21)내에 온도 변동 완충부(28)가 형성되는 동시에 온도 변동 완충부(29)에 세정수가 유입된다.

세정수 입구(24a)가 실린더부(21)의 중심축에 대하여 편심된 위치에 설치되어 있기 때문에, 온도 변동 완충부(28)에 유입된 세정수는, 화살표(V)로 나타내는 바와 같이 와류 형상으로 환류한다. 온도 변동 완충부(28)의 세정수의 일부는, 피스톤부(20a)의 스톱퍼부(26c)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이의 미소 간극을 통해, 피스톤부(20a)의 외주면과 실린더부(21)의 개구부(21a)의 내주면 사이의 미소 간극으로부터 흘러나오는 동시에, 피스톤부(20a)의 유로(27c)를 통해 분출 구멍(25)으로부터 분출된다.

피스톤부(20a)가 더 전진하면, 도 27c에 도시한 바와 같이, 스톱퍼부(26c)가 실 패킹(22c)을 거쳐 실린더부(21)의 스톱퍼면(21d)에 수밀 접촉한다. 그로써, 피스톤부(20a)의 스톱퍼부(26c)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이의 미소 간극으로부터 피스톤부(20a)의 외주면과 실린더부(21)의 개구부(21a)의 내주면 사이의 미소 간극에 이르는 유로가 차단된다. 따라서, 온도 변동 완충부(28)의 세정수가 피스톤부(20a)내의 유로(27c)를 통해 분출 구멍(25)으로부터만 분출된다.

도 28a 내지 도 28c는 제 2 실시예에 있어서의 항온 세정 노즐(1)의 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 절영도이다.

도 28a는 분출 형태 조정 부재(29a)의 선단이 분출 구멍(25)으로부터 최출된 경우의 세정수의 분출 형태를 나타낸 모식도이다. 분출 형태 조정 부재(29a)의 선단이 분출 구멍(25)으로부터 최출된 상태에서는, 분출 형태 조정 부재(29a)의 외주면과 분출 구멍(25)의 거리가 충분하기 때문에, 세정수는 분출 형태 조정 부재(29a) 외주면의 영향을 받지 않는다. 따라서, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 분출 형태는 파선으로 도시하는 바와 같이 직선류로 된다.

도 28b는 분출 형태 조정 부재(29a)의 선단이, 분출 구멍(25)내에 삽입된 경우의 세정수의 분출 형태를 나타낸 모식도이다. 분출 형태 조정 부재(29a)의 선단이 분출 구멍(25)내에 삽입된 상태에서는, 분출 형태 조정 부재(29a)의 외주면과 분출 구멍(25)의 거리가 작아지기 때문에, 세정수는 분출 형태 조정 부재(29a)의 원추 형상의 외주면을 따라 흐르고, 화살표(R2, R3)로 도시하는 바와 같이 분출 구멍(25)으로부터 확장되도록 분출된다. 그로써, 파선으로 도시하는 바와 같이 확장된 분기류로서 분출된다. 도 28c에 도시하는 바와 같이, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 단면은 원 형상으로 된다. 외이머(29c)에 의해 분출 구멍(25)내에서의 분출 형태 조정 부재(29a)의 위치를 조정함으로써, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 변화시킬 수 있다. 그로써, 피세정면의 세정 면적을 변화시킬 수 있다.

도 29a 내지 도 29c는, 제 2 실시예에 있어서의 항온 세정 노즐(1a)에 설치된 분출 형태 조정 부재의 다른 예를 나타내는 도면이다. 도 29a 및 도 29b의 분출 형태 조정 부재(29a)는 역원추대 형상의 외주면을 갖는다. 분출 형태 조정 부재(29a)는 스프링(29b)에 의해, 분출 구멍(25)으로부터 압출되도록 가압되어 있다. 도 23의 모터(M0)에 의해 외이머(29c)를 화살표(Z)의 방향으로 끌어당김으로써 스프링(29b)의 탄성력에 저항하여 분출 형태 조정 부재(29a)의 위치를 조정할 수 있다.

도 29a는 분출 형태 조정 부재(29a)의 분출 구멍(25)으로부터 압출된 경우의 세정수의 분출 형태를 나타낸 모식도이다. 분출 형태 조정 부재(29a)가 분출 구멍(25)으로부터 압출된 상태에서는, 분출 형태 조정 부재(29a) 외주면과 분출 구멍(25)의 거리가 충분하기 때문에, 세정수는 분출 형태 조정 부재(29a) 외주면의 영향을 받지 않는다. 따라서, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 분출 형태는 파선으로 도시한 바와 같이 직선류로 된다.

도 29b는 분출 형태 조정 부재(29a)가 분출 구멍(25)에 삽입된 경우의 세정수의 분출 형태를 나타낸 모식도이다. 분출 형태 조정 부재(29a)가 분출 구멍(25)에 삽입된 상태에서는, 분출 형태 조정 부재(29a)의 외주면과 분출 구멍(25)의 거리가 작아지기 때문에, 세정수는 분출 형태 조정 부재(29a)의 역원추대 형상의 외주면을 따라 흐르고, 화살표(R6, R7)로 도시하는 바와 같이 분출 구멍(25)으로부터 확장되도록 분출된다. 그로써, 파선으로 도시하는 바와 같이 확장된 분기류로서 분출된다. 도 29c에 도시하는 바와 같이, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 단면은 원 형상으로 된다. 외이머(29c)에 의해 분출 구멍(25)내에서의 분출 형태 조정 부재(29a)의 위치를 조정함으로써, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 변화시킬 수 있다. 그로써, 피세정면의 세정 면적을 변화시킬 수 있다.

(3) 제 3 실시예

이하, 제 3 실시예에 따른 외생 세정 장치(100)의 본체부(200b)에 대하여 설명한다.

도 30은 제 3 실시예에 따른 외생 세정 장치(100)의 본체부(200b)의 구성의 일례를 나타내는 모식도이다.

도 30에 도시된 본체부(200b)가 도 3에 도시된 본체부(200)와 다른 것은, 변기 세정 노즐(44)과, 변기 세정 노즐(44)과 노즐 세정 노즐(3)의 유로를 전환하는 전환 밸브(15)와, 전환 밸브(15)를 제어하는 모터(M1)가 설치되어 있는 점이다.

제어부(4)는 도 30의 원격 조작 장치(300)로부터 무선 송신되는 신호에 기초하여, 모터(M1)를 회전시킨다. 그로써, 전환 밸브(15)는 노즐부(30)의 변기 세정 노즐(44)과 노즐 세정 노즐(3) 중 어느 한쪽에 세정수를 공급한다.

도 31은, 변기 세정 노즐(44)로부터 세정수가 분출되는 모양을 그린 모식도이다. 원격 조작 장치(300)로부터의 신호에 의해 변기 세정 노즐(44)이 이동하여, 세정수가 변기(600)를 향해 하향으로 분출된다. 변기 세정 노즐(44)은, 도 16a 및 도 16b, 도 28a 내지 도 28c, 도 29a 내지 도 29c 중 어느 것에 설명한 형태를 한 노즐로도 무방하다. 이로써, 변기 세정을 효과적으로 실행할 수 있다.

(4) 제 4 실시예

이하, 제 4 실시예에 따른 위성 **세정 장치**(100)에 대하여 설명한다.

도 32는 도 2의 원격 조작 장치(300)의 다른 예인 원격 조작 장치(300a)를 나타내는 모식도이다.

도 2의 원격 조작 장치(300)와 다른 점은, 복수의 LED(발광 다이오드)(301), 수세 조정 스위치(302a), 세정 면적 조정 스위치(302d, 302e, 302f), 자극 스위치(304), 수세 변화 스위치(310) 및 면적 변화 스위치(311)가 없고, 밑이 다른 복수의 수세 표시부(301a), 엑스트라 세정 수세 표시부(301b) 및 엑스트라 스위치(313)를 더 구비하고 있는 점이다.

도 32의 원격 조작 장치(300a)에 설치된 각종 스위치는, 도 2의 원격 조작 장치(300)와 같이 사용자에 의해 가압 조작된다. 그로써, 원격 조작 장치(300a)는, 상기와 같이 위성 **세정 장치**(100)의 본체부(200)에 설치된 제어부에 소정의 신호를 무선 송신한다. 본체부(200)의 제어부는 원격 조작 장치(300a)로부터 무선 송신되는 소정의 신호를 수신하여, 세정수 공급 기구 등을 제어한다.

예컨대, 사용자가 항문 세정 스위치(303) 또는 비데 스위치(306)를 가압 조작함으로써 도 1의 본체부(200)의 노즐부(30)가 이동하여 세정수가 분출된다. 청지 스위치(305)가 가압 조작되면 노즐부(30)로부터 세정수의 분출이 정지한다.

여기서, 사용자에게 의해 엑스트라 스위치(313)가 가압 조작되면 도 1의 본체부(200)의 노즐부(30)로부터 인체의 국부에 자극을 주는 세정수가 분출된다. 또한, 수세 조정 스위치(302a, 302b)가 가압 조작되면, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수량, 압력 및 분출 형태 등이 변화된다. 본 실시예에서는, 세정수의 수세가 주기적인 압력 변동에 있어서의 변동 중심의 압력, 변동폭 및 변동 주기(변동 주파수)를 변화시킬 수 있도록 조정된다. 수세 조정 스위치(302a, 302b)가 가압 조작되면 수세에 따른 다수의 수세 표시부(301a)가 점등된다. 예컨대, 도 32에 도시하는 바와 같이 수세 표시부(301a)가 5개 점등되어 있는 경우, 수세는 「강」으로 설정되어 있다. 또한, 엑스트라 스위치(313)가 가압 조작되고, 후술하는 엑스트라 세정이 실행되고 있는 경우에는, 엑스트라 세정 수세 표시부(301b)가 점등된다.

여기에서, 이상에 개시하는 도 32의 원격 조작 장치(300a)는 이하의 구성을 가질 수도 있다. 도 33은 도 2의 원격 조작 장치(300)의 다른 예인 원격 조작 장치(300b)를 나타내는 모식도이다.

도 33의 원격 조작 장치(300b)는, 도 32의 원격 조작 장치(300a)가 구비하는 각종 스위치 및 각종 표시부에 부가하여, 엑스트라 타이머 다이얼(313c)을 구비한다.

도 33의 원격 조작 장치(300b)에 설치된 각종 스위치는, 상술한 도 32의 원격 조작 장치(300a)와 같이 사용자에게 의해 가압 조작된다. 또한, 도 33의 원격 조작 장치(300b)에 설치된 엑스트라 타이머 다이얼(313c)은, 사용자에게 의해 회전 조작된다. 그로써, 원격 조작 장치(300b)는 상기와 같이 위성 **세정 장치**(100)의 본체부(200)에 설치된 제어부에 소정의 신호를 무선 송신한다. 본체부(200)의 제어부는, 원격 조작 장치(300b)로부터 무선 송신되는 소정의 신호를 수신하여, 세정수 공급 기구 등을 제어한다.

예컨대, 사용자에게 의해 항문 세정 스위치(303) 또는 비데 스위치(306)가 가압 조작되면 도 1의 본체부(200)의 노즐부(30)가 이동하여 세정수가 분출된다. 청지 스위치(305)가 가압 조작되면 노즐부(30)로부터 세정수의 분출이 정지한다.

여기서, 항문 세정 스위치(303)가 가압 조작되면, 또한 엑스트라 스위치(313)가 가압 조작되면 노즐부(30)로부터 분출하는 세정수의 분출 형태가 변경되고, 인체의 국부에 자극을 주는 세정수가 분출된다(엑스트라 세정).

그리고, 계속해서 엑스트라 스위치(313)가 가압되면 엑스트라 세정이 계속해서 실행된다. 그 후, 사용자에게 의한 엑스트라 스위치(313)의 가압 조작이 중단됨으로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태가 통상의 세정시에 있어서의 분출 형태로 복귀된다.

상기에 있어서, 엑스트라 세정의 분출 시간은 엑스트라 타이머 다이얼(313c)에 의해, 설정 가능하다. 도 33에 도시하는 바와 같이, 엑스트라 타이머 다이얼(313c)의 주변에는, 타이머 온 눈금, 타이머 오프 눈금 및 타이머 시간 설정 눈금이 설치되어 있다. 그리고, 사용자가 엑스트라 타이머 다이얼(313c)을 화살표(N) 방향회로 회전시킴으로써 엑스트라 세정의 분출 시간이 설정된다.

예컨대, 사용자가 엑스트라 타이머 다이얼(313c)을 타이머 오프 눈금에 세팅하고 있는 경우, 엑스트라 세정은 사용자가 엑스트라 스위치(313)를 가압 조작함으로써 개시되고, 사용자가 엑스트라 스위치(313)의 가압을 중단함으로써 정지한다.

한편, 사용자가 엑스트라 타이머 다이얼(313c)을 타이머 온 눈금을 초월하여 특정한 타이머 시간 설정 눈금에 세팅하고 있는 경우, 엑스트라 세정은, 사용자가 엑스트라 스위치(313)를 가압 조작함으로써 개시되고, 설정된 시간의 경과 후, 자동적으로 정지한다.

사용자에게 의한 건조 스위치(307), 탈취 스위치(308)의 가압 조작에 수반하는 위성 **세정 장치**(100)의 동작은 상술한 바와 동일하다. 또한, 조정 스위치(302)에 설치되는 각종 스위치의 가압 조작에 수반하는 위성 **세정 장치**(100)의 동작도 상술한 바와 동일하다.

이상에서, 엑스트라 세정은 엑스트라 스위치(313)의 가압 조작의 중단에 의해, 또는 엑스트라 타이머 다이얼(313c)의 설정 시간의 경과에 의해 종료한다.

여기서, 도 33의 원격 조작 장치(300b)에 있어서는, 상술한 각종 스위치 외에, 엑스트라 세정을 정지하기 위한 엑스트라 오프 스위치를 설치할 수도 있다. 이 경우, 사용자는 엑스트라 세정시에 계속해서 엑스트라 스위치(313)를 가압 조작할 필요가 없어진다.

상기에 있어서, 원격 조작 장치(300b)는, 엑스트라 세정의 종료시에는 엑스트라 세정의 정지를 나타내는 엑스트라 세정 정지 신호를 후술하는 제어부(4)에 출력한다. 그로써, 노즐부(30)로부터 분출하는 세정수의

분출 형태가 통상의 세정시에 있어서의 분출 형태로 복귀된다.

도 34는, 제 4 실시예에 따른 워생 세정 장치(100)의 본체부(200c)의 구성을 나타내는 모식도이다.

도 34에 나타내는 본체부(200c)가 도 3에 나타내는 본체부(200)와 다른 점은, 통수(通水) 센서(12d), 실내 난방용 히터(15) 및 좌변기 난방용 히터(16)가 더 구비되어 있는 점이다.

도 34에 도시하는 바와 같이, 통수 센서(12d)는 열교환기(11)와 전환 밸브(14) 사이에 접속되는 배관(203)에 삽입되어 있다.

통수 센서(12d)는 배관(203) 내부가 세정수로 채워져 있는 것을 검출하여, 제어부(4)에 통수 신호를 부여한다.

실내 난방용 히터(15)는, 제어부(4)로부터 부여되는 제어 신호에 기초하여 실내 난방을 실행한다. 또한, 좌변기 난방용 히터는 좌변기부(400)를 가열한다.

도 35는, 엑스트라 세정시 및 통상 세정시에 있어서의 세정수의 수세 설정과 펌프(13)로부터의 세정수의 토출 압력(중심 압력)과의 관계를 나타내는 도면이다.

상술한 바와 같이, 엑스트라 세정시에 있어서, 제어부(4)는 항문 세정시 또는 비데 세정시(이하, 통상 세정시라 칭함)에 사용자가 도 32 또는 도 33의 수세 조정 스위치(302a)에 의해 수세를 「강」으로 설정한 경우보다도, 펌프(13)의 회전수를 높게 한다. 이로써, 도 35에 도시하는 바와 같이, 항문 세정 노즐(1)로부터 분출되는 세정수의 토출 압력은, 통상 세정시에 항문 세정 노즐(1) 또는 비데 노즐(2)로부터 분출되는 세정수의 토출 압력보다도 높아진다. 그 결과, 엑스트라 세정시에는, 통상 세정시보다도 높은 압력으로 가압된 세정수가 항문 세정 노즐(1)로부터 분출된다. 이 경우, 항문 세정 노즐(1)로부터 분출되는 세정수의 유속 및 유량이 높아진다.

도 36은 엑스트라 세정에 있어서의 워생 세정 장치의 상세한 동작을 나타내는 흐름도이다.

도 32, 도 33 및 도 36을 사용하여 엑스트라 세정에 있어서의 워생 세정 장치의 동작을 설명한다.

제어부(4)는, 사용자가 도 33에 도시하는 엑스트라 스위치(313)를 가압했다고 판별되면, 전환 밸브(14)를 항문 세정 노즐(1)쪽으로 전환한다(단계 S1). 다음으로 제어부(4)는 호를 방지 전자 밸브(9)를 개방하고, 열교환기(11)에 세정수를 공급한다(단계 S2). 또한, 제어부(4)는, 열교환기(11)의 출구측(하류부)에 설치된 통수 센서(12d)로부터 통수 신호를 수신했는지 여부를 판별한다(단계 S3). 이 통수 센서(12d)는, 배관(203) 내부가 세정수로 채워져 있는 경우에만 통수 신호를 제어부(4)에 송신한다. 그러써, 제어부(4)는 통수 센서(12d)로부터 통수 신호를 수신하면, 배관(203)에 접속된 열교환기(11)의 사행 배관(510) 내부가 세정수로 채워져 있는 것으로 판정한다.

또한, 제어부(4)는, 좌변기용 히터 및 실내 난방용 히터를 오픈하는 동시에 열교환기(11)를 온하여, 세정수의 가열을 시작한다(단계 S4). 이로써, 워생 세정 장치(100)에 공급되는 전력의 대부분이 열교환기(11)에 집중적으로 부여된다.

또한, 제어부(4)는 온도 센서(12b)로부터 부여되는 온도 측정값에 기초하여 세정수의 온도가 소정 온도에 이르렀는지 여부를 판별한다(단계 S5).

세정수의 온도가 소정 온도에 이른 것을 판별하면, 제어부(4)는 펌프(13)를 소정의 고속도로 회전시킨다(단계 S6). 이로써, 항문 세정 노즐(1)로부터 펌프(13)에 의해 높은 압력으로 가압된 세정수가 높은 유속 및 유량으로 분출된다.

또한, 단계(S6)에 나타내는 소정 온도는, 항문 세정 노즐(1)로부터 분출되는 세정수의 온도가 사용자에게 불쾌감을 주지 않는 온도로 되도록 설정하는 것이 바람직하다.

도 37은 엑스트라 세정에 있어서의 워생 세정 장치의 상세한 다른 동작을 나타내는 흐름도이다.

도 33, 도 36 및 도 37을 사용하여 엑스트라 세정에 있어서의 워생 세정 장치의 다른 동작을 설명한다.

제어부(4)는, 사용자가 도 33에 나타내는 엑스트라 스위치(313)를 가압한 것으로 판별하면, 전환 밸브(14)를 항문 세정 노즐(1)쪽으로 전환한다(단계 S1). 다음으로 제어부(4)는 호를 방지 전자 밸브(9)를 개방하고, 열교환기(11)에 세정수를 공급한다(단계 S2). 또한, 제어부(4)는, 열교환기(11)의 출구측(하류부)에 설치된 통수 센서(12d)로부터 통수 신호를 수신했는지 여부를 판별한다(단계 S3). 이 통수 센서(12d)는, 배관(203) 내부가 세정수로 채워져 있는 경우에만 통수 신호를 제어부(4)에 송신한다. 그러써, 제어부(4)는 통수 센서(12d)로부터 통수 신호를 수신하면, 배관(203)에 접속된 열교환기(11)의 사행 배관(510) 내부가 세정수로 채워져 있는 것으로 판정한다.

또한, 제어부(4)는, 좌변기용 히터 및 실내 난방용 히터를 오픈하는 동시에 열교환기(11)를 온하여, 세정수의 가열을 개시한다(단계 S4). 이로써, 워생 세정 장치(100)에 공급되는 전력의 대부분이 열교환기(11)에 집중적으로 부여된다.

또한, 제어부(4)는 소정 시간 경과했는지 여부를 판별한다(단계 S15). 소정 시간 경과한 것으로 판별하면, 제어부(4)는 펌프(13)를 소정의 고속도로 회전시킨다(단계 S16). 이로써, 항문 세정 노즐(1)로부터 펌프(13)에 의해 높은 압력으로 가압된 세정수가 높은 유속 및 유량으로 분출된다.

또한, 단계(S15)에 있어서의 소정 시간은, 항문 세정 노즐로부터 분출되는 세정수의 온도가 사용자에게 불쾌감을 주지 않는 온도로 가열되는 데 충분한 시간으로 설정하는 것이 바람직하다.

이상과 같이, 엑스트라 세정시에 있어서, 펌프(13)를 수세 조정 스위치(302a)에 의해 수세가 「강」으로 설정된 경우보다도 높은 회전수로 회전시킴으로써, 높은 압력으로 가압된 세정수를 높은 유속 및 유량으로 항문 세정 노즐(1)로부터 사용자의 항문으로 분출할 수 있다. 이로써, 사용자는 높은 유속 및 유량으로 순간적으로 항문 및 항문 주변부를 세정할 수 있다. 또한, 사용자의 항문 및 항문 주변부를 자극하는 동

시에, 세정수가 하문내에 침입하여, 불수의근을 자극함으로써, 내부 항문 괄약근을 이완시킬 수 있어, 사용자의 편의를 효율적이며 또한 확실히 촉진시키는 것이 가능해진다.

또한, 본 실시예에 따른 위생 세정 장치에는, 엑스트라 세정시에 항문 세정 노즐로부터 분출되는 세정수의 온도를 사용자에게 불쾌감을 주지 않는 온도로 조정하는 조정 기능이 설치될 수도 있다.

도 38은 엑스트라 세정시에 있어서의 세정수의 온도 조정 기능을 갖는 위생 세정 장치의 동작을 나타내는 흐름도이다.

도 33, 도 34 및 도 38을 사용하여 엑스트라 세정시에 있어서의 세정수의 온도 조정에 대한 위생 세정 장치의 동작을 설명한다.

엑스트라 세정시의 세정수의 온도 조정 기능을 갖는 위생 세정 장치에 있어서, 도 34의 제어부(4)에는, 사용자에게 불쾌감을 주지 않는 세정수의 소정의 온도 범위가 미리 설정되어 있다.

엑스트라 세정시에 있어서, 제어부(4)는 온도 센서(12b)로부터 부여되는 온도 측정값에 기초하여, 현재 노즐로부터 분출되어 있는 세정수의 온도가, 미리 설정된 소정의 온도 범위내인지 여부를 판별한다(단계 S21).

여기서, 제어부(4)는, 현재 노즐로부터 분출되어 있는 세정수의 온도가 소정의 온도 범위내가 아닌 것으로 판별한 경우, 세정수의 온도가 소정의 온도 범위보다 높은지 여부를 판별한다(단계 S22). 그리고, 제어부(4)는, 세정수의 온도가 소정의 온도 범위보다 높은 것으로 판별한 경우, 펌프(13)의 운전 속도(펌프(13)에 있어서는, 도 5의 모터(130)의 회전 속도)를 소정의 속도로 상승시켜(단계 S23), 상승한 단계(S21)의 동작을 반복한다. 또한, 제어부(4)는, 세정수의 온도가 소정의 온도 범위보다 높지 않은 것으로 판별한 경우, 펌프(13)의 운전 속도를 소정의 속도로 저하시켜(단계 S24), 상승한 단계(S21)의 동작을 반복한다.

제어부(4)는, 상승한 단계(S21)에 있어서, 현재 노즐로부터 분출되어 있는 세정수의 온도가 소정의 온도 범위내인 것으로 판별한 경우, 펌프(13)의 운전 속도를 현재 가동되고 있는 속도로 유지한다(단계 S25).

제어부(4)는, 이상에 개시하는 단계(S21 내지 S25)의 동작을 실행한 후, 도 33의 원격 조작 장치(300b)로부터 엑스트라 세정의 정지를 나타내는 엑스트라 세정 정지 신호를 수신했는지 여부에 대하여 판별한다(단계 S26). 제어부(4)는, 엑스트라 세정 정지 신호를 수신한 경우, 엑스트라 세정을 정지한다(단계 S27). 또한, 제어부(4)는, 엑스트라 세정 정지 신호를 수신하지 않은 경우, 상기에 개시하는 단계(S21 내지 S26)의 동작을 반복한다.

또한, 상승한 단계(S23)에 있어서, 제어부(4)는 펌프(13)의 운전 속도를 저하시키지만, 적어도 통상 세정시의 운전 속도보다 높아지도록 설정할 필요가 있다.

이상에 개시하는 엑스트라 세정시의 세정수의 온도 조정 기능에 의하면, 노즐로부터 분출되는 세정수의 온도는 엑스트라 세정시에 있어서도 항상 소정의 온도 범위내로 설정된다. 이로써, 사용자는, 다량의 세정수가 노즐로부터 분출되는 엑스트라 세정시에, 세정수의 온도 저하 등에 의한 불쾌감을 얻는 일이 없다.

본 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)에 있어서는, 항문 세정 스위치(303) 및 비데 스위치(306)가 통상 세정 지시 장치에 해당하고, 엑스트라 스위치(313)가 자극 세정 지시 장치에 해당하고, 엑스트라 타이머 다이얼(313c)이 타이머에 해당하고, 수세 조정 스위치(302a, 302b)가 수세 설정 장치에 해당하며, 열교환기(11)가 가열 장치 및 순간식 가열 장치에 해당한다. 또한, 실내 난방용 히터(15) 및 좌변기 난방용 히터(16)가 난방 장치에 해당하고, 온도 센서(12b)가 온도 감지 장치에 해당하며, 엑스트라 세정이 자극 세정에 해당한다.

(원격 조작 장치의 다른 예)

다음으로, 도 39는 제 1 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)의 원격 조작 장치(300)의 다른 예를 나타내는 흐름도이다.

도 39에 나타내는 원격 조작 장치(300c)는, 도 22의 원격 조작 장치(300)가 구비하는 각종 조정 스위치에 추가하여, 수세 표시 패널(301c), 분출 상태 표시 패널(301d) 및 에너지 절약 스위치(312)를 구비한다. 또한, 항문 세정 스위치(303)가 항문 세정 온 오프 스위치(303a) 및 항문 세정 면적 가변 스위치(303b)로 구성되어 있다.

항문 세정 온 오프 스위치(303a)는, 사용자가 도 2의 노즐부(30)의 항문 세정 노즐(1)로부터 세정수를 분출하여 세정을 개시하고자 하는 경우에 가압 조작된다. 또한, 항문 세정 면적 가변 스위치(303b)는, 사용자가 노즐부(30)의 항문 세정 노즐(1)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태를 변화시키고자 하는 경우에 가압 조작된다.

또한, 원격 조작 장치(300c)에서는, 항문 세정 면적 가변 스위치(303b)를 소정 시간 계속해서 가압 조작함으로써 분출 형태가 분산 선화류로부터 직선류로 변화되고, 또한 계속해서 항문 세정 면적 가변 스위치(303b)를 가압 조작함으로써 분산 선화류로부터 분산 선화류로 연속적으로 변화된다. 또한, 항문 세정 면적 가변 스위치(303b)를 소정 시간 단속적으로 가압 조작함으로써 분출 형태가 분산 선화류로부터 직선류로 단속적으로 변화되고, 또한 계속해서 항문 세정 면적 가변 스위치(303b)를 가압 조작함으로써, 직선류로부터 분산 선화류로 단속적으로 변화된다. 또한, 에너지 절약 스위치(312)는, 사용자가 위생 세정 장치(100)에 의해 사용되는 소비 전력을 저감하고자 하는 경우에 가압 조작된다.

이하에, 사용자가 항문 세정 온 오프 스위치(303a) 및 항문 세정 면적 가변 스위치(303b) 및 에너지 절약 스위치(312)를 가압 조작한 경우의 도 22의 제어부(4)의 동작에 대하여 설명한다.

사용자는, 도 3의 노즐부(30)의 항문 세정 노즐(1)로부터 세정수를 분출하여 세정을 개시하고자 하는

경우, 도 39의 항문 **세정** 온 오프 스위치(303a)를 가압 조작한다. 이로써, 원격 조작 장치(300c)는, 제어부(4)에 펌프(13)를 회전시키는 제어 신호 및 항문 **세정** 노즐(1)로부터 분산 선회류의 **세정수**를 분출시키기 위해 전환 밸브(14)를 가동시키는 제어 신호를 송신한다. 거기서, 제어부(4)는, 원격 조작 장치(300c)로부터 송신된 각 제어 신호에 기초하여 도 3의 펌프(13) 및 전환 밸브(14)의 동작을 제어한다. 그로써, 항문 **세정** 노즐(1)로부터 피세정면에 대하여 분산 선회류의 **세정수**가 분출된다.

계속해서, 사용자는 항문 **세정** 노즐(1)로부터 분출되는 **세정수**의 분출 형태를 변화시키고자 하는 경우, 도 39의 항문 **세정** 면적 가변 스위치(303b)를 가압 조작한다. 이로써, 원격 조작 장치(300c)는, 항문 **세정** 노즐(1)로부터 분출되는 **세정수**의 분출 형태를 변화시키는 제어 신호를 송신한다. 거기에서, 제어부(4)는 원격 조작 장치(300c)로부터 송신된 제어 신호에 기초하여 도 3의 전환 밸브(14)의 모터(141)에 회전 지시를 실행한다. 그로써, 항문 **세정** 노즐(1)로부터 피세정면에 대하여 분출되는 **세정수**의 분출 형태가 변화된다.

또한, 사용자는, 위생 **세정** 장치(100)에 의해 사용되는 소비 전력을 저감하고자 하는 경우, 도 39의 에너지 절약 스위치(312)를 가압 조작한다. 이로써, 원격 조작 장치(300c)는, 제어부(4)에 전력의 소비량을 저감하는 신호를 송신한다. 제어부(4)는, 원격 조작 장치(300c)로부터 송신된 전력의 소비량을 저감하는 신호에 기초하여 도 3의 각종 장치의 전력의 소비량을 저감한다. 예컨대, 정지 스위치(305)를 가압 조작한 후의 시간 경과를 원격 조작 장치(300c)내에 설치한 타이머 등에 의해 계속하며, 소정의 시간 경과시에 전원 회로의 전력 공급을 정지시킴으로써 전력의 소비량을 저감한다.

분출 형태 표시 패널(301c)은, 상기에 개시하는 항문 **세정** 면적 가변 스위치(303b)의 가압 조작에 따라, 현재 **세정수**의 분출 형태(**세정** 면적)를 표시한다. 사용자는, 분출 형태 표시 패널(301c)의 표시를 보고, 「분산 선회류의 **세정수**에 의해 넓은 면적이 **세정**되어 있음」 또는 「직선류의 **세정수**에 의해 집중적으로 **세정**되어 있음」 등, **세정수**의 분출 형태를 용이하게 파악할 수 있다. 또한, 분출 상태 표시 패널(301c)의 표시 상태에 대해서는 후술한다.

한편, 수세 표시 패널(301d)은, 원격 조작 장치(300c)의 수세 조정 스위치(302a, 302b)의 가압 조작에 따라, 현재 **세정수**와 수세의 상태를 막대 그래프 형상으로 단계적으로 표시하고 있다. 여기서, **세정수**의 수세는, 노즐부(30)로부터 분출되는 **세정수**와 평균 유량(**세정수**의 주기적인 압력 변동에 있어서의 변동 중심의 압력)를 나타내고 있다. 사용자는, 수세 표시 패널(301d)의 표시를 시인함으로써, 5개의 막대 그래프 형상의 표시가 점등하고 있으면, 「수세가 최대」로 판단하고, 1개의 막대 그래프 형상의 표시가 점등하고 있으면, 「수세가 최소」로 판단하며, 3개의 막대 그래프 형상의 표시가 점등하고 있으면 「수세가 표준」으로 판단하는 등, **세정수**의 수세를 용이하게 파악할 수 있다.

도 40a 내지 도 40c는 분출 형태 표시 패널(301c)의 표시 상태를 나타내는 모식도이다.

도 40a는 「**세정수**가 분산 선회류로 넓은 면적이 **세정**되고 있음」 경우의 분출 형태 표시 패널(301c)의 표시를 나타내고 있고, 도 40b는 「**세정수**가 직선류로 집중적으로 **세정**되고 있음」 경우의 분출 형태 표시 패널(301c)의 표시를 나타내고 있고, 도 40c는 도 40a와 도 40c의 중간 상태의 분출 형태 표시 패널(301c)의 표시를 나타내고 있다.

또한, 도 40a 내지 도 40c에 나타내는 분출 형태 표시 패널(301c)은 액정 표시 장치로 구성되어 있다. 원격 조작 장치(300c)의 항문 **세정** 면적 가변 스위치(303b)를 가압 조작함으로써, 항문 **세정** 노즐(1)로부터 분출되는 **세정수**의 분출 형태가 변화되는 동시에, 원격 조작 장치(300c)의 분출 형태 표시 패널(301c)의 표시가 도 40a의 표시로부터 도 40b의 표시 및 도 40c의 표시로 변화된다. 또한, 계속해서 항문 **세정** 면적 가변 스위치(303b)를 가압 조작함으로써, 항문 **세정** 노즐(1)로부터 분출되는 **세정수**의 분출 형태가 변화되는 동시에, 원격 조작 장치(300c)의 분출 형태 표시 패널(301c)의 표시가 도 40c의 표시로부터 도 40b의 표시 및 도 40a의 표시로 변화된다.

또한, 본 실시예에 있어서는, 도 40a 내지 도 40c의 표시가 분출 형태 표시 패널(301c)에 표시된다고 했지만, 이에 한정되지 않고, 사용자의 피세정면에 분출되는 **세정수**의 면적이 분출 형태 표시 패널(301c)에 표시될 수도 있다. 예컨대, 항문 **세정** 노즐(1)로부터 분산 선회류의 **세정수**가 분출된 경우, 분출 형태 표시 패널(301c)에는 큰 원이 표시되고, 항문 **세정** 노즐(1)로부터 직선류의 **세정수**가 분출된 경우, 분출 형태 표시 패널(301c)에는 작은 원이 표시된다.

이상에 의해, 사용자는 분출 형태 표시 패널(301c)의 표시를 보고, 몸 상태나 기호에 따라 **세정수**의 분출 형태를 조정하면서, 그 **세정수**의 분출 형태를 실시간으로 또한 용이하게 파악할 수 있다.

또한, 항문 **세정** 면적 가변 스위치(303b)로부터 제어부(4)를 개재하지 않고, 직접 분출 형태 표시 패널(301c)의 표시를 변화시킬 수 있기 때문에, 전기 회로 구성의 간소화를 도모할 수 있다.

또한, 분출 형태 표시 패널(301c)과 수세 표시 패널(301d)을 1개의 액정 표시 장치로 구성할 수도 있다. 이 경우, 한층 더 전기 회로 구성의 간소화를 도모할 수 있다.

(원격 조작 장치의 또 다른 예)

도 41은 제 1 실시예에 따른 위생 **세정** 장치(100)에 적용 가능한 원격 조작 장치의 다른 예를 나타내는 모식 평면도이며, 도 42는 도 41의 원격 조작 장치의 사시도이다.

도 41 및 도 42에 도시하는 원격 조작 장치(300d)에는, 도 2에 도시하는 원격 조작 장치(300)의 수세 조정 스위치(302a, 302b)를 대신하여, 수세 조정 다이얼(302h)이 설치되어 있다. 수세 조정 다이얼(302h)은 도 41 및 도 42에 도시하는 바와 같이, 원격 조작 장치(300d)의 조작면의 표면에 화살표(L1)의 방향 및 화살표(L2)의 방향으로 회전 가능하게 장착되어 있다.

도 41 및 도 42에 도시하는 바와 같이, 사용자는 노즐부(30)로부터 분출되는 **세정수**의 수세를 강하게 설정하고자 하는 경우, 수세 조정 다이얼(302h)을 화살표(L1)의 방향으로 회전시킨다. 이로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 **세정수**의 수세가 강하게 설정된다. 또한, 사용자는, 노즐부(30)로부터 분출되는 **세정수**의 수세를 약하게 설정하고자 하는 경우, 수세 조정 다이얼(302h)을 화살표(L2)의 방향으로 회전시킨다. 이로써,

노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세가 약하게 설정된다.

(원격 조작 장치의 또 다른 예)

도 43은 제 1 실시예에 따른 워싱 세정 장치(100)에 적용 가능한 원격 조작 장치의 또 다른 예를 나타내는 모식 평면도이고, 도 44는 도 43의 원격 조작 장치의 측면도이며, 도 45는 도 43의 원격 조작 장치의 사시도이다.

도 43, 도 44 및 도 45에 도시하는 원격 조작 장치(300e)에는, 도 2에 도시하는 원격 조작 장치(300)의 수세 조정 스위치(302a, 302b)를 대신하여, 수세 조정 다이얼(302g)이 설치되어 있다. 수세 조정 다이얼(302g)은 도 45에 도시하는 바와 같이, 원격 조작 장치(300e)의 상하 방향으로 화살표(L3) 방향 및 화살표(L4)의 방향으로 회전 가능하게 장착되어 있다.

도 44에 도시하는 바와 같이, 원격 조작 장치(300e)의 수세 조정 다이얼(302g)은, 다른 각종 조정 스위치 [예컨대, 건조 스위치(307) 등]와 비교하여 원격 조작 장치(300e)의 조작면의 표면으로부터 전면 방향으로 돌출하도록 형성되어 있다.

예컨대, 수세 조정 다이얼(302g)의 돌출량(H)은, $3mm \leq H \leq 100mm$ 를 만족시키는 것이 바람직하다. 수세 조정 다이얼(302g)의 돌출량(H)이 3mm보다도 작은 경우, 수세 조정 다이얼(302g)이 눈에 띄기 어려워 조작성이 약화된다. 또한, 돌출량(H)이 100mm보다 큰 경우, 좁은 공간에서는 수세 조정 다이얼(302g)이 고정나사 조작성이 약화된다. 이와 같이, 원격 조작 장치(300e)의 수세 조정 다이얼(302g)은 소정의 돌출량(H)을 갖기 때문에, 조작성이 향상되어 오조작을 방지할 수 있다.

사용자는 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세를 강하게 설정하고자 하는 경우, 수세 조정 다이얼(302g)을 화살표(L3)의 방향으로 회전시킨다. 이로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세가 강하게 설정된다. 또한, 사용자는, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세를 약하게 설정하고자 하는 경우, 수세 조정 다이얼(302g)을 화살표(L4)의 방향으로 회전시킨다. 이로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세가 약하게 설정된다.

(원격 조작 장치의 또 다른 예)

도 46은 제 1 실시예에 따른 워싱 세정 장치(100)에 적용 가능한 원격 조작 장치의 또 다른 예를 나타내는 모식 평면도이고, 도 47은 도 46의 원격 조작 장치의 사시도이다.

도 46, 도 47에 도시하는 원격 조작 장치(300f)에는, 도 2에 도시하는 원격 조작 장치(300)의 수세 조정 스위치(302a, 302b)를 대신하여, 수세 조정 레버(302j)가 설치되어 있다. 수세 조정 레버(302j)는 도 47에 도시하는 바와 같이, 원격 조작 장치(300)의 상하 방향으로 삼각 화살표(L5)의 방향 및 화살표(L6)의 방향으로 경사지게 장착되어 있다.

사용자는, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세를 강하게 설정하고자 하는 경우, 수세 조정 레버(302j)를 화살표(L5)의 방향으로 경사지게 한다. 이로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세가 강하게 설정된다. 또한, 사용자는, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세를 약하게 설정하고자 하는 경우, 수세 조정 레버(302j)를 화살표(L6)의 방향으로 경사지게 한다. 이로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세가 약하게 설정된다.

이상에 도시하는 바와 같이, 사용자는, 원격 조작 장치(300e 내지 300f)에 표시되는 세정수의 입력 변동의 상태 및 세정수의 분출 형태를 보고, 현재 세정감이 어떤 입력 변동 및 어떤 분출 형태에 기초하여 얻어지는지를 알 수 있다. 이와 같이, 사용자는 세정수의 수세 조절을 실행할 때에 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 입력 변동 및 분출 형태를 알 수 있기 때문에, 자기의 기호에 따른 각종 세정감을 용이하게 조정할 수 있다.

(원격 조작 장치의 또 다른 예)

다음으로, 도 48은 제 1 실시예에 따른 워싱 세정 장치(100)에 적용 가능한 원격 조작 장치의 또 다른 예를 나타내는 모식도이다.

도 48에 도시하는 원격 조작 장치(300g)는, 도 39의 원격 조작 장치(300c)가 구비하는 각종 조정 스위치에 부가하여, 분출 형태 조정 스위치(302e, 302f)를 구비한다.

분출 형태 조정 스위치(302e, 302f)는, 사용자가 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태를 변화시키고자 하는 경우에 가압 조작된다.

이하에, 사용자가 분출 형태 조정 스위치(302e, 302f)를 가압 조작 한 경우의 도 2의 제어부(4)의 동작에 대하여 설명한다.

사용자는, 합문 세정 노즐(1)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태를 분산 선회류로부터 직선류로 변화시키고자 하는 경우, 도 48의 분출 형태 조정 스위치(302f)를 가압 조작한다. 이로써, 원격 조작 장치(300g)는, 합문 세정 노즐(1)로부터 분출시키는 세정수의 분출 형태를 분산 선회류로부터 직선류로 가변시키는 제어 신호를 송신한다. 제어부(4)는, 원격 조작 장치(300g)로부터 송신된 제어 신호에 기초하여 도 3의 전환 밸브(14)의 동작을 제어한다.

한편, 사용자는, 합문 세정 노즐(1)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태를 직선류로부터 분산 선회류로 변화시키고자 하는 경우, 도 48의 분출 형태 조정 스위치(302e)를 가압 조작한다. 이로써, 원격 조작 장치(300g)는, 합문 세정 노즐(1)로부터 분출시키는 세정수의 분출 형태를 직선류로부터 분산 선회류로 가변시키는 제어 신호를 송신한다. 제어부(4)는, 원격 조작 장치(300g)로부터 송신된 제어 신호에 기초하여 도 3의 전환 밸브(14)의 동작을 제어한다.

(원격 조작 장치의 또 다른 예)

다음으로, 도 49는 제 1 실시예에 따른 워싱 세정 장치(100)에 적용 가능한 원격 조작 장치의 또 다른 예

를 나타내는 모식 평면도이고, 도 50은 도 49의 원격 조작 장치의 측면도이며, 도 51은 도 49의 원격 조작 장치의 사시도이다.

도 49, 도 50 및 도 51에 도시하는 원격 조작 장치(300h)에는, 도 48에 도시하는 원격 조작 장치(300g)의 수세 조정 스위치(302a, 302b) 및 분출 형태 조정 스위치(302c, 302f)를 대신하여, 4방향 토글 스위치(toggle switch)(4방향 조그 스틱 스위치)(302k)가 설치되어 있다. 4방향 토글 스위치(302k)는 도 49에 도시하는 바와 같이, 원격 조작 장치(300h)의 상하 좌우 방향으로 삼각 화살표(L7)의 방향, 삼각 화살표(L8)의 방향, 삼각 화살표(L9)의 방향 및 삼각 화살표(L10)의 방향으로 경사지도록 장착되어 있다.

사용자는 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세를 강하게 설정하고자 하는 경우, 4방향 토글 스위치(302k)를 삼각 화살표(L7)의 방향으로 경사지게 한다. 이로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세가 강하게 설정된다. 또한, 사용자는, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세를 약하게 설정하고자 하는 경우, 4방향 토글 스위치(302k)를 삼각 화살표(L8)의 방향으로 경사지게 한다. 이로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 수세가 약하게 설정된다. 또한, 사용자는 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태를 분산 전회류로 변화시키고자 하는 경우, 4방향 토글 스위치(302k)를 삼각 화살표(L9)의 방향으로 경사지게 한다. 이로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태가 분산 전회류로 변화된다. 또한, 사용자는, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태를 직선류로 변화시키고자 하는 경우, 4방향 토글 스위치(302k)를 삼각 화살표(L10)의 방향으로 경사지게 한다. 이로써, 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 분출 형태가 직선류로 변화된다.

도 50에 도시하는 바와 같이, 원격 조작 장치(300h)의 4방향 토글 스위치(302k)는, 다른 각종 조정 스위치(예컨대, 건조 스위치(307) 등)와 비교하여 원격 조작 장치(300h)의 조작면의 표면으로부터 전면 방향으로 돌출하도록 형성되어 있다.

예컨대, 4방향 토글 스위치(302k)의 돌출량(H)은, 3mm < H < 100mm를 만족시키는 것이 바람직하다. 4방향 토글 스위치(302k)의 돌출량(H)이 3mm보다도 작은 경우, 4방향 토글 스위치(302k)가 눈에 띄기 어려워 조작성이 악화된다. 또한, 돌출량(H)이 100mm보다 큰 경우, 좁은 공간에서는 4방향 토글 스위치(302k)가 고장나서 조작성이 악화된다. 이와 같이, 원격 조작 장치(300h)의 4방향 토글 스위치(302k)는, 소정의 돌출량(H)을 갖기 때문에 조작성이 향상되어 오작동을 방지할 수 있다.

미상에 개시하는 바와 같이, 사용자는, 원격 조작 장치(300g, 300h)에 표시되는 세정수의 압력 변동의 상태 및 세정수의 분출 형태를 보고, 현재 세정감이 어떤 압력 변동 및 어떤 분출 형태에 기초하여 얻어지는지를 알 수 있다. 이와 같이, 사용자는, 세정수의 수세 조정을 실행할 때에 노즐부(30)로부터 분출되는 세정수의 압력 변동 및 분출 형태를 알 수 있기 때문에, 자기의 기호에 따른 각종 세정감을 용이하게 조정할 수 있다.

(펌프의 다른 예)

도 52는 제 1 실시예에 따른 워셔 세정 장치(100)에 적용 가능한 펌프의 다른 예를 나타내는 단면도이다.

도 52에 도시하는 펌프(13a)는, 단동형(單動型) 왕복 펌프이다. 도 52에 있어서, 본체부에는 원기둥 형상 공간(239)이 형성되어 있다. 원기둥 형상 공간(239)내에는 압송 피스톤(236)이 설치되어 있다. 압송 피스톤(236)에 의해 원기둥 형상 공간(239)이 펌프실(239a)과 펌프실(239b)로 분할된다.

본체부의 일측부에는 세정수 입구(P1)가 설치되고, 타측부에는 세정수 출구(P0)가 설치되어 있다. 세정수 입구(P1)에는 도 3의 배관(203)을 거쳐 열교환기(11)가 접속되고, 세정수 출구(P0)에는 배관(203)을 거쳐 전한 밸브(14)가 접속된다.

세정수 입구(P1)는 소형 챔버(S10) 및 소형 챔버(S11)를 거쳐 펌프실(239a)에 연통하고 있다.

펌프실(239a)은 소형 챔버(S12) 및 소형 챔버(S13)를 거쳐 세정수 출구(P0)에 연통하고 있다.

모터(130)의 회전축에 기어(131)가 장착되고, 기어(131)에 기어(132)가 맞물려 있다. 또한, 기어(132)에는 크랭크축(133)의 일단부가 일점 지지로 회전 가능하게 장착되고, 크랭크축(133)의 타단부에는 피스톤 유지부(134) 및 피스톤 유지봉(135)을 거쳐 압송 피스톤(236)이 장착되어 있다.

도 3의 제어부(4)에 의해 부여되는 제어 신호에 기초하여, 모터(130)의 회전축이 회전하면, 모터(130)의 회전축에 장착된 기어(131)가 화살표(R1)의 방향으로 회전하고, 기어(132)가 화살표(R2)의 방향으로 회전한다. 이로써, 압송 피스톤(236)이 도면 중의 화살표(R)의 방향으로 상하 운동한다.

또한, 소형 챔버(S11) 및 소형 챔버(S13)에는 각각 우산형 패킹(137)이 설치되어 있다. 우산형 패킹(137)의 구성 및 동작은 상술한 도 6a 및 도 6b에 도시하는 우산형 패킹(137)의 구성 및 동작과 동일하다.

예컨대, 도 52의 압송 피스톤(236)이 하방으로 이동하여, 펌프실(239a)의 용적을 증가시킨 경우, 소형 챔버(S10)의 압력보다도 펌프실(239a)내의 압력이 낮아지기 때문에, 소형 챔버(S11)에 설치된 우산형 패킹(137)은, 도 6b에 도시하는 바와 같이 변형된다. 그 결과, 세정수 입구(P1)로부터 공급된 세정수가, 소형 챔버(S10) 및 소형 챔버(S11)를 거쳐 펌프실(239a)로 유입된다. 또한, 이 경우, 소형 챔버(S13)의 압력보다도 펌프실(239a)내의 압력이 낮아지기 때문에, 소형 챔버(S13)에 설치된 우산형 패킹(137)은, 도 6a에 도시하는 상태로 변형되지 않는다. 그 결과, 펌프실(239a)내의 세정수가, 세정수 출구(P0)로부터 토출되지 않는다.

한편, 도 52의 압송 피스톤(236)이 상측 방향으로 이동하여, 펌프실(239a)의 용적을 감소시킨 경우, 소형 챔버(S10)의 압력보다도 펌프실(239a)내의 압력이 높아지기 때문에, 소형 챔버(S11)에 설치된 우산형 패킹(137)은, 도 6a에 도시하는 상태로 변형되지 않는다. 그 결과, 펌프실(239a)내의 세정수가 소형 챔버(S10)에 유입되지 않는다. 또한, 이 경우, 소형 챔버(S13)의 압력보다도 펌프실(239a)내의 압력이 높아지기 때문에, 소형 챔버(S13)에 설치된 우산형 패킹(137)이 도 6b에 도시하는 바와 같이 변형된다. 그 결과, 펌프실(239a)내의 세정수가, 소형 챔버(S12) 및 소형 챔버(S13)를 거쳐 세정수 출구(P0)로부터 토출

된다.

도 53은 도 52의 펌프의 각부의 압력 변화를 나타내는 도면이다. 도 53의 중축은 압력을 나타내고, 횡축은 시간을 나타낸다.

도 53에 도시하는 바와 같이, 펌프(13a)의 세정수 입구(P1)에 급수압(P1)의 세정수가 공급된다. 이 경우, 도 52의 압송 피스톤(236)이 상하 방향으로 운동함으로써, 펌프실(239a)내의 세정수의 압력이 변화된다. 그로써, 펌프(13a)의 세정수 출구(P0)로부터 토출되는 세정수의 압력(Pout4)은, 굵은 실선으로 나타내는 바와 같이, 압력(Pc4)을 중심으로 하여 상하로 주기적으로 변화된다.

미와 같이, 펌프(13a)에 있어서는, 압송 피스톤(236)이 상하 운동을 함으로써, 펌프실(239a)내의 세정수에 대하여 압력이 부가되고, 세정수 입구(P1)의 세정수가 흡입되어 세정수 출구(P0)로부터 토출된다.

도 52의 펌프(13a)를 사용한 경우에 있어서는, 세정수에 주기적인 압력 변동을 부가함으로써, 작은 유량의 세정수로 높은 세정감을 얻을 수 있다. 이 경우에도, 전환 밸브(14, 14a)의 유로가 폐쇄되지 않기 때문에, 노즐부(30)의 비사용시에 어떤 고장에 의해 펌프(13)로부터 가압된 세정수가 전환 밸브(14, 14a)에 공급된 경우에도, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143b 내지 143e), 또는 전환 밸브(14a)의 세정수 출구(143b, 143c) 중 어느 것으로부터 유출시킬 수 있다. 따라서, 배관내의 압력의 상승을 방지할 수 있다. 그 결과, 배관의 파손이나 누수를 방지할 수 있고, 사용자의 감전을 방지할 수 있다.

(펌프의 또 다른 예)

도 54는 제 1 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)에 적용 가능한 펌프의 다른 예를 나타내는 단면도이다.

도 54에 도시하는 펌프(13b)는 왕복 운동 펌프이다. 도 54에 있어서, 본체부(138b)내에는, 원기둥 형상 공간(139x 및 139y)이 형성되어 있다. 원기둥 형상 공간(139x)내에는 압송 피스톤(136a)이 설치되고, 원기둥 형상 공간(139y)내에는 압송 피스톤(136b)이 설치된다. 압송 피스톤(136a)에 의해 원기둥 형상 공간(139x)이 펌프실(139a)과 펌프실(139c)로 분할된다. 압송 피스톤(136b)에 의해 원기둥 형상 공간(139y)이 펌프실(139b)과 펌프실(139d)로 분할된다. 피스톤(136a 및 136b)의 동작에 대해서는 후술한다.

본체부(138b)의 일측부에는 세정수 입구(P1)가 설치되고, 타측부에는 세정수 출구(P0)가 설치되어 있다. 세정수 입구(P1)에는 도 3의 배관(203)을 거쳐 열교환기(11)가 접속되고, 세정수 출구(P0)에는 배관(203)을 거쳐 전환 밸브(14)가 접속된다.

세정수 입구(P1)는 내부 유로(P1), 소형 챔버(S1) 및 소형 챔버(S3)를 거쳐 펌프실(139a)에 연통하는 동시에, 내부 유로(P2), 소형 챔버(S2) 및 소형 챔버(S4)를 거쳐 펌프실(139b)에 연통하고 있다.

펌프실(139a)은, 소형 챔버(S5), 소형 챔버(S7) 및 내부 유로(P3)를 거쳐 세정수 출구(P0)에 연통하고 있다. 펌프실(139b)은, 소형 챔버(S6), 소형 챔버(S8) 및 내부 유로(P4)를 거쳐 세정수 출구(P0)에 연통하고 있다.

소형 챔버(S3), 소형 챔버(S4), 소형 챔버(S7) 및 소형 챔버(S8)에는, 각각 무산형 패킹(137)이 설치되어 있다.

모터(130)의 회전축에 기어(131)가 장착되고, 기어(131)에 기어(132)가 맞물려 있다. 또한, 기어(132)에는, 크랭크축(133a)의 일단부 및 크랭크축(133b)의 일단부가 일정 지점으로 회전 가능하게 장착되어 있다. 크랭크축(133a)의 타단부에는, 압송 피스톤(136a)이 장착되어 있고, 크랭크축(133b)의 타단부에는, 압송 피스톤(136b)이 장착되어 있다.

도 3의 제어부(4)에 의해 부여되는 제어 신호에 기초하여, 모터(130)의 회전축이 회전하면, 모터(130)의 회전축에 장착된 기어(131)가 화살표(R1)의 방향으로 회전하고, 기어(132)가 화살표(R2)의 방향으로 회전한다. 이로써, 압송 피스톤(136a)이 도면 중의 화살표(Z1)의 방향으로 운동하고, 압송 피스톤(136b)이 도면 중의 화살표(Z3)의 방향으로 운동한다.

예컨대, 도 54의 압송 피스톤(136a)이 화살표(Z1)의 방향으로 이동하여, 펌프실(139a)의 용적을 감소시킨 경우, 도 54의 압송 피스톤(136b)이 화살표(Z3)의 방향으로 이동하여, 펌프실(139b)의 용적을 증가시킨다. 이 경우, 소형 챔버(S1)의 압력보다도 펌프실(139a)내의 압력이 높아지기 때문에, 소형 챔버(S3)에 설치된 무산형 패킹(137)은 도 6a에 도시하는 상태대로 변형되지 않는다. 그 때문에, 세정수가 세정수 입구(P1)로부터 펌프실(139a)내로 유입되지 않는다. 또한, 이 경우, 소형 챔버(S7)의 압력보다도 펌프실(139a)내의 압력이 높아지기 때문에, 소형 챔버(S7)에 설치된 무산형 패킹(137)은, 도 6b에 도시하는 바와 같이 변형된다. 그 결과, 세정수가 펌프실(139a)로부터 내부 유로(P3)를 거쳐 세정수 출구(P0)로부터 토출된다.

또한, 이 경우 소형 챔버(S2)의 압력보다도 펌프실(139b)내의 압력이 낮아지기 때문에, 소형 챔버(S4)에 설치된 무산형 패킹(137)은 도 6b에 도시하는 바와 같이 변형된다. 그 결과, 세정수가 세정수 입구(P1)로부터 내부 유로(P2)를 거쳐 펌프실(139b)내로 유입된다. 또한, 이 경우 소형 챔버(S8)의 압력보다도 펌프실(139b)내의 압력이 낮아지기 때문에, 소형 챔버(S8)에 설치된 무산형 패킹(137)은 도 6a에 도시하는 바와 같이 변형되지 않는다. 그 결과, 펌프실(139b)내의 세정수가 세정수 출구(P0)로부터 토출되지 않는다.

한편, 도 54의 압송 피스톤(136a)이 화살표(Z1)와 역의 방향으로 이동하여, 펌프실(139a)의 용적을 증가시킨 경우, 도 54의 압송 피스톤(136b)이 화살표(Z3)와 역의 방향으로 이동하여, 펌프실(139b)의 용적을 감소시킨다. 이 경우, 소형 챔버(S1)의 압력보다도 펌프실(139a)내의 압력이 낮아지기 때문에, 소형 챔버(S3)에 설치된 무산형 패킹(137)은, 도 6a에 도시하는 바와 같이 변형된다. 그 결과, 세정수 입구(P1)로부터 공급된 세정수가, 소형 챔버(S1) 및 소형 챔버(S3)를 거쳐 펌프실(139a)로 유입된다. 이 경우, 소형 챔버(S7)의 압력보다도 펌프실(139a)내의 압력이 낮아지기 때문에, 소형 챔버(S7)에 설치된 무산형 패킹(137)은 도 6a에 도시하는 상태대로 변형되지 않는다. 그 때문에, 세정수가 펌프실(139a)로부터 세정수 출구(P0)로 토출되지 않는다.

또한, 이 경우, 소형 챔버(S2)의 압력보다도 펌프실(139b)내의 압력이 높아지기 때문에, 소형 챔버(S4)에 설치된 우산형 패킹(137)은 도 6a에 도시하는 상태로 변형되지 않는다. 그 결과, 세정수가 펌프실(139b)내로 유입되지 않는다. 이 경우, 소형 챔버(S8)의 압력보다도 펌프실(139b)내의 압력이 높아지기 때문에, 소형 챔버(S6)에 설치된 우산형 패킹(137)은, 도 6b에 도시하는 바와 같이 변형된다. 그 결과, 펌프(139b)내의 세정수가, 소형 챔버(S6, S8) 및 내부 유로(P4)를 거쳐 세정수 출구(P0)로부터 토출된다.

(펌프의 또 다른 예)

도 55는 제 1 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)에 적용 가능한 펌프의 다른 예를 나타내는 단면도이다.

도 55의 펌프(13c)는 전자 펌프이다. 도 55의 펌프(13c)에 있어서는, 실린더(138c)의 외주면의 상반부에 전자 코일(132c)이 감겨 있다.

실린더(138c)내에는 스프링(SP1, SP3) 및 원기동 형상의 플런저(136P)가 설치되어 있다. 실린더(138c) 내부는 플런저(136P)에 의해 펌프실(139a)과 펌프실(139g)로 분할된다.

여기서, 원기동 형상의 플런저(136P)내에 원기동 형상의 펌프실(139f)이 형성되어 있다. 펌프실(139f)은 내부 유로(T1)를 거쳐 펌프실(139a)에 연통하고, 또한 내부 유로(T2)를 거쳐 펌프실(139g)에 연통하고 있다. 펌프실(139f)내에는, 구체(B) 및 스프링(SP2)이 설치되어 있다.

실린더(138c)의 하단부에는 세정수 입구(P1)가 설치되고, 상단부에는 세정수 출구(P0)가 설치되어 있다. 세정수 입구(P1)에는 도 3의 배관(203)을 거쳐 열교환기(11)가 접속되고, 세정수 출구(P0)에는 배관(203)을 거쳐 전환 밸브(14)가 접속된다.

실린더(138c)내에 있어서는, 스프링(SP1)은 플런저(136P)를 상측으로 가압하고, 스프링(SP3)은 플런저(136P)를 하방으로 가압한다.

플런저(136P)의 펌프실(139f)내에 있어서, 스프링(SP2)은 구체(B)를 하방으로 가압한다. 그로써, 구체(B)는 펌프실(139f)과 내부 유로(T1)의 경계에 위치하는 좌변기(B2)에 가압되어 있다.

이상에 도시하는 구성을 갖는 펌프(13c)는, 전자 코일(132c)에 전압을 인가함으로써 동작한다. 이하에, 도 55a 내지 도 55c에 기초하여 펌프(13c)의 동작을 설명한다.

도 55a 내지 도 55c는 펌프(13c)의 동작을 나타내는 모식적 단면도이다.

도 55a는 비가동시에 있어서의 펌프(13c)의 내부 상태를 나타낸다. 이 경우, 실린더(138c)내에 있어서, 플런저(136P)는 스프링(SP1) 및 스프링(SP3)에 의해 실린더(138c)내의 중앙에 유지되어 있다. 플런저(136P)의 펌프실(139f)내에 있어서, 스프링(SP2)은 구체(B)를 좌변기(B2)에 가압하여, 내부 유로(T1)를 거치는 펌프실(139f)과 펌프실(139g)의 연통을 저지한다.

도 55b는 가동시의 전자 코일(132c)에 전압이 인가되었을 때의 펌프(13c)의 내부 상태를 나타낸다. 이 경우, 실린더(138c)내에 있어서, 플런저(136P)는 스프링(SP3)의 탄성력에 저항하여 실린더(138c) 내부를 세정수 출구(P0)측으로 이동시킨다. 그로써, 스프링(SP3)이 압축되어 스프링(SP1)이 신장된다. 또한, 이 때 플런저(136P)의 펌프실(139f)내에 있어서, 스프링(SP2)은 펌프(13c)의 비가동시와 같이 구체(B)를 좌변기(B2)에 가압하여, 내부 유로(T2)를 거치는 펌프실(139f)과 펌프실(139g)의 연통을 저지한다.

상기 동작에 수반하여 펌프실(139a)내의 압력이 낮아지고, 세정수가 세정수 입구(P1)로부터 유입된다. 한편, 상기 동작에 수반하여 펌프실(139g)내의 압력이 높아져, 펌프실(139g)내의 세정수가 세정수 출구(P0)로부터 유출된다. 이와 같이, 구체(B)는 체크 밸브로서 작용한다.

도 55c는 가동시의 전자 코일(132c)에 전압이 인가될 때의 펌프(13c)의 내부 상태를 나타낸다. 이 경우, 실린더(138c)내에 있어서, 플런저(136P)는 신장된 스프링(SP1) 및 압축된 스프링(SP3)의 복원력에 의해 실린더(138c) 내부를 세정수 입구(P1)측으로 이동시킨다. 그로써, 스프링(SP3)이 신장되어, 스프링(SP1)이 압축된다.

상기 동작에 수반하여 펌프실(139a)내의 압력이 높아지고, 펌프실(139a)내의 세정수가 플런저(136P)의 내부 유로(T1)를 통해 펌프실(139f)내의 구체(B)를 좌변기(B2)로부터 압출하여, 펌프실(139f)내로 유입된다. 또한, 펌프실(139g)로부터 유입되는 세정수에 의해, 펌프실(139f)내의 압력이 높아지고, 펌프실(139f)내의 세정수가 플런저(136P)의 내부 유로(T2)를 통해 펌프실(139g)내로 유입되며, 세정수 출구(P0)로부터 토출된다.

또한, 전자 펌프(13c)에 있어서는, 플런저(136P)와 실린더(138c) 사이에 실 부재가 개재하지 않기 때문에, 세정수 출구(P0)의 하류측의 압력 손실에 의해 토출 유량이 상이하다.

도 57a 및 도 57b는 도 55의 펌프(13c)의 가동시에 있어서의 펌프실(136P)내의 압력 변화 및 전자 코일(132c)에 인가되는 전압의 변화를 나타내는 도면이다. 도 57a는 펌프(13c)의 압력 변화를 나타내고, 도 57b는 전자 코일(132c)에 인가되는 전압의 변화를 나타낸다.

도 57a 및 도 57b에 도시하는 바와 같이, 펌프(13c)의 세정수 입구(P1)에는, 급수압(P1)의 세정수가 공급된다. 그리고, 전자 코일(132c)에 전압(Vm)이 단속적으로 인가됨으로써, 플런저(136P)가 실린더(138c)내에서 왕복 운동하여, 펌프(13c)의 세정수 출구(P0)로부터 토출되는 세정수의 압력(Pout)은 높은 실선으로 나타내는 바와 같이, 점선으로 나타내는 압력(Pc5)를 중심으로 하여 상하로 주기적으로 변화된다.

이상에 개시하는 바와 같이, 펌프(13c)에 있어서는, 전자 코일(132c)에 주기적인 펄스 전압이 인가됨으로써, 펌프실(139a)내의 세정수에 대하여 압력이 부가되고, 세정수 입구(P1)의 세정수가 흡입되어 세정수 출

구(P0)로부터 토출된다.

도 55의 펌프(13c)에서는, 전자 코일(132c)에 인가하는 펄스 전압의 전압값에 따라, 플런저(136P)의 변위량(이하, 가동 스트로크라 함)이 상이하다. 즉, 전자 코일(132c)에 인가하는 펄스 전압의 전압(Vm) 또는 가동 스트로크를 변경함으로써, 플런저(136P)의 가동 스트로크를 변경할 수 있다.

도 55의 펌프(13c)를 사용한 경우에 있어서도, 세정수에 주기적인 압력 변동을 부가함으로써, 작은 유량의 세정수로 높은 세정감을 얻을 수 있다. 이 경우에도, 전환 밸브(14, 14a)의 유로가 폐쇄되지 않기 때문에, 노즐부(30)의 비사용시에 어떤 고장에 의해 펌프(13)로부터 가압된 세정수가 전환 밸브(14, 14a)에 공급된 경우에도, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143b 내지 143e) 또는 전환 밸브(14a)의 세정수 출구(143b, 143c) 중 어느 것으로부터 유출시킬 수 있다. 따라서, 배관내의 압력의 상승을 방지할 수 있다. 그 결과, 배관의 파손이나 누수를 방지할 수 있고, 사용자의 감전을 방지할 수 있다.

제 4 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)에 있어서는, 수도 배관(201)이 급수원에 해당하고, 노즐부(30)가 분출 장치에 해당하고, 펌프(13)가 가압 장치 및 왕복 운동 펌프에 해당하고, 제 1 유로(27a)가 제 1 유로에 해당하고, 제 2 유로(27b)가 제 2 유로에 해당하고, 분출 형태 표시 패널(301c) 및 수세 표시 패널(301d)이 표시 장치에 해당하고, 원통 형상 외류실(29)이 회전류 생성기에 해당하고, 전환 밸브(14)가 유량 조정 장치에 해당하고, 제어부(4)가 제어 장치 및 지령 장치에 해당하고, 수세 조정 스위치(302a, 302b, 302aa), 수세 조정 다이얼(302h, 302g), 수세 조정 레버(302j), 4방향 토출 스위치(4방향 조그 스틱 스위치)(302k)가 압력 변동 설정 장치에 해당하고, 세정 면적 조정 스위치(302e, 302f, 302d), 4방향 토출 스위치(4방향 조그 스틱 스위치)(302k)가 확장되어 각도 설정 장치에 해당하며, 세라믹 히터(505)가 가열 장치에 해당한다.

(5) 제 5 실시예

이하에, 제 5 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)에 대하여 설명한다. 도 58은 제 5 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)의 구성의 일례를 나타내는 모식도이다.

본 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)는, 제 1 실시예에 따른 위생 세정 장치가 구비하는 펌프(13)를 대신하여 도 59에 도시하는 펌프(13d) 및 도 52에 도시하는 펌프(13a)를 직렬 접속으로 구비한다. 또한, 본 실시예에 따른 위생 세정 장치의 각 구성부는, 이하에 개시하는 동작을 제외하고 제 1 실시예에 따른 위생 세정 장치의 각 구성부와 동일한 동작을 실행한다.

도 59는 제 5 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)의 펌프(13d)의 일례를 나타내는 모식적 단면도이다.

도 59에 나타내는 펌프(13d)는 기어 펌프이다.

도 59에 의하면, 펌프(13d)는 기어 케이스(138d), 기어(132e, 132f), 스텐드(132g) 및 모터(도시하지 않음)로 구성되어 있다. 여기서, 기어 케이스(138d)의 일측부에는, 세정수 입구(P1)가 설치되고, 타측부에는 세정수 출구(P0)가 설치되어 있다. 그리고, 기어 케이스(138d)의 내부에는, 모터(도시하지 않음)에 의해 회전하는 2개의 기어(132e, 132f)가 대장되어 있다. 또한, 기어 케이스(138d)는, 스텐드(132g)에 의해 유지되어 있다. 여기서, 모터(도시하지 않음)의 회전은 도 3의 제어부(4)에 의해 제어되어 있다.

펌프(13d)는 2개의 기어(132e, 132f)가 회전함으로써 세정수 입구(P1)에 공급되는 세정수를 세정수 출구(P0)로부터 인출한다. 도 59에 있어서, 기어(132e)는 화살표(LL3)의 방향(시계 회전)으로 회전하고, 기어(132f)에 맞물린 기어(132e)는 화살표(LL4)의 방향(반시계 회전)으로 종동 회전한다.

이로써, 2개의 기어(132e, 132f)와 기어 케이스(138d) 사이에 생기는 공간(기어(132e, 132f)가 갖는 치차(gear tooth)의 오목부)에 세정수 입구(P1)로부터의 세정수가 도입되어, 기어(132e, 132f)의 회전에 따라 세정수가 세정수 출구(P0)로 송출된다.

상기의 펌프(13d)는 구조가 단순하고, 고장이 적으며, 또한 생산 비용이 낮은 등의 특징을 갖는다.

도 60a는 펌프(13d)의 압력 변화를 나타내는 도면이고, 도 60b는 도 52의 펌프(13a)의 압력 변화를 나타내는 도면이며, 도 60c는 펌프(13d)의 토출압과 펌프(13a)의 토출압의 합성을 나타내는 도면이다. 도 60a 내지 도 60c의 종축은 압력을 나타내고, 횡축은 시간을 나타낸다.

도 60a에 도시하는 바와 같이, 펌프(13d)의 세정수 입구(P1)에 급수압(P1)의 세정수가 공급된다. 이 경우, 도 59의 기어 펌프(13d)가 구동함으로써 세정수 출구(P0)로부터 토출되는 세정수의 토출압은 급수압보다도 높은 일정한 압력(Pc6)으로 상승한다.

한편, 도 60b에 도시하는 바와 같이, 펌프(13a)의 세정수 입구(P1)에 급수압(P1)의 세정수가 공급된다. 이 경우, 도 52의 펌프(13a)가 구동함으로써 세정수 출구(P0)로부터 토출되는 세정수의 토출압은, 압력(Pc4)을 중심으로 하여 상하로 주기적으로 변화된다.

따라서, 펌프(13d) 및 펌프(13a)를 직렬로 접속한 경우, 도 60c에 도시하는 바와 같이, 세정수의 토출압은 토출압(Pc4)에 토출압(Pc6)을 가산한 압력(Pc7)으로 된다. 따라서, 세정수의 토출압은 급수압(P1)보다도 높은 일정한 압력(Pc7)을 중심으로 하여 상하로 주기적으로 변화된다.

또한, 본 실시예에 따른 위생 세정 장치(100)에 있어서는, 도 52의 펌프(13a)와 도 59의 기어 펌프(13d)를 사용하는 것으로 했지만, 이에 한정되지 않고, 다른 임의의 왕복 운동 펌프일수도 있고, 다이어프램 펌프나 전자 펌프 등일 수도 있다.

다음으로, 도 61은 펌프(13a) 및 펌프(13d)의 온 오프에 의해 변화되는 압력 변화를 나타내는 도면이다.

도 61(a)는 일정 유량 밸브(8)의 하류측의 압력 변화를 나타내고, 도 61(b)는 펌프(13d)의 흡인압과 펌프(13a)의 흡인압의 합계를 나타내고, 도 61(c)는 펌프(13d)의 세정수 입구(P1)의 압력 변화를 나타내고, 도 61(d)는 펌프(13d) 및 펌프(13a)의 온 오프 동작을 나타낸다.

도 61(a)에 도시하는 바와 같이, 일정 유량 밸브(8)의 하류측의 압력은 일정한 압력(P1)으로 조정된다.

또한, 도 61(b) 및 도 61(d)에 도시하는 바와 같이, 펌프(13a) 및 펌프(13d)가 온인 경우의 흡인압의 합계는 압력(-Pcd)으로 된다. 여기서, 일정 유량 밸브(8)의 하류측의 압력(Pi)과 펌프(13a) 및 펌프(13d)의 양측이 온인 경우의 흡인압(Pcd)의 관계는 $P_i \leq |P_{cd}|$ 를 만족시킨다.

따라서, 도 61(c) 및 도 61(d)에 나타내는 바와 같이, 펌프(13d)의 세정수 입구(Pi)의 압력 변화는, 펌프(13a) 및 펌프(13d)의 양자가 오프인 경우에는 압력(Pi)으로 조정되고, 펌프(13a) 및 펌프(13d)의 양자가 온인 경우에는 압력(Pi - Pcd)으로 조정된다. 그 결과, 펌프(13a) 및 펌프(13d)의 양자가 온인 경우, 펌프(13a)의 상류측이 0 또는 부압(배압)으로 되기 때문에 급수원으로부터의 압력 변동이 있어도 펌프(13d)의 세정수 출구(P0)측에는 영향을 받지 않는다.

(펌프의 다른 예)

도 62는 제 5 실시예에 따른 워생 세정 장치에 사용하는 펌프의 다른 예를 나타내는 단면도이다.

도 62의 펌프(13e)는 용적형 펌프이다. 펌프(13e)는 모터(130e), 기어(131e), 기어(132e), 회전반(133e), 회전반 지지부(134e), 링크 기구(135e), 피스톤(136e), 한쌍의 체크 밸브(137e) 및 본체부(138e)로 구성된다. 또한, 본체부(138e)의 일측부에는 세정수 입구(Pi)가 설치되고, 타측부에는 세정수 출구(P0)가 설치되어 있다.

모터(130e)가 회전함으로써 모터(130e)의 축에 장착된 기어(131e)가 회전하고, 기어(131e)에 맞물린 기어(132e)가 동등 회전한다. 그래서, 기어(132e)가 장착된 회전반(133e)이 회전반 지지부(134e)를 중심으로 회전한다. 회전반(133e)이 회전함으로써 링크 기구(135e)를 거쳐 피스톤(136e)이 왕복 운동한다. 그 결과, 세정수가 한쌍의 체크 밸브(137e)를 거쳐 세정수 토출구(P0)로부터 단속 가압 토출된다.

도 63은 도 62의 펌프(13e)의 가동시에 있어서의 세정수 출구(P0)의 압력 변화를 나타내는 도면이다. 도 63의 종축은 펌프(13e)의 세정수 출구(P0)의 압력을 나타내고, 횡축은 시간을 나타낸다.

도 63에 도시하는 바와 같이, 펌프(13e)의 피스톤(136e)이 링크 기구(135e)에 의해 가압된 경우, 세정수가 가압 토출되어 토출 압력(Pc8)까지 상승한다. 한편, 펌프(13e)의 피스톤(136e)이 링크 기구(135e)에 의해 제자리로 돌아간 경우, 본체부(138e)와 피스톤(136e)에 의해 둘러싸인 공간이 부압(배압)으로 되어, 세정수의 급수가 실현된다. 이와 같이, 펌프(13e)를 단속 가압 토출 가능하게 함으로써, 단속적으로 가압된 수량으로 동등한 세정강을 얻을 수 있다.

(전환 밸브의 또 다른 예)

도 64는 전환 밸브의 또 다른 예를 나타내는 종단면도이다.

또한, 도 64에 도시하는 전환 밸브(14b)는, 3개의 세정수 출구를 갖는 유체 제어 밸브이다. 이 전환 밸브(14b)는, 예컨대 2개의 유로를 갖는 항문 세정 노즐과, 하나의 유로를 갖는 비데 노즐을 구비한 워생 세정 장치 등에 사용된다. 이하, 도 64에 도시하는 전환 밸브(14b)를 2개의 유로를 갖는 항문 세정 노즐과, 하나의 유로를 갖는 비데 노즐을 구비한 워생 세정 장치에 사용하는 경우에 대하여 설명한다.

도 64의 전환 밸브(14b)는 도 9a의 전환 밸브(14)와 같이, 모터(141), 내측 배럴(142) 및 외측 배럴(143)로 구성된다. 또한, 도 64의 전환 밸브(14b)는, 도 9a의 전환 밸브(14)의 외측 배럴(143)의 측부의 세정수 출구(143e) 및 내측 배럴의 구멍(142g)을 제거한 구성으로 되어 있다.

외측 배럴(143)내에 내측 배럴(142)이 삽입되고, 모터(141)의 회전축이 내측 배럴(142)에 장착되어 있다. 모터(141)는 제어부(4)에 의해 부여되는 제어 신호에 기초하여 회전 동작을 실행한다. 모터(141)가 회전함으로써 내측 배럴(142)이 회전한다.

도 64에 도시하는 바와 같이, 외측 배럴(143)의 일단부에는, 세정수 입구(143a)가 설치되고, 측부의 대향하는 위치에 세정수 출구(143b, 143c)가 설치되고, 측부의 세정수 출구(143b, 143c)와 다른 위치에 세정수 출구(143d)가 설치되어 있다. 내측 배럴(142)의 서로 다른 위치에 구멍(142e, 142f)이 설치되어 있다. 구멍(142e, 142f)의 주변에는, 도 9a의 전환 밸브(14)와 같이, 곡선 및 직선으로 구성되는 모따기부가 형성되어 있다. 내측 배럴(142)의 회전에 의해, 구멍(142e)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b 또는 143c)와 대향 가능하게 되어 있고, 구멍(142f)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143d)와 대향 가능하게 되어 있다.

세정수 입구(143a)에는, 도 3의 배관(203)이 접속되고, 세정수 출구(143b)에는 비데 노즐(2)이 접속되고, 세정수 출구(143c, 143d)에는 항문 세정 노즐(1)의 유로가 접속되어 있다.

또한, 내측 배럴(142)의 일단부에, 외측 배럴부(143)의 일단부면(도시하지 않음)에 접촉하여 내측 배럴(142)의 회전 원점 위치를 설정하는 돌출부도 설치할 수도 있다.

도 65a 내지 도 65c는 도 64의 전환 밸브(14b)의 동작을 나타내는 단면도이다.

도 65a 내지 도 65c는 전환 밸브(14b)의 모터(141)가 각각 30°, 60°, 90° 회전한 상태를 나타낸다.

우선, 도 65a에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 30° (θ1) 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142g)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b)에 대향한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(11)로 나타내는 바와 같이 세정수 출구(143b)로부터 유출된다.

다음으로, 도 65b에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 60° (θ2)도 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142g) 주위의 모따기부의 일부가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b)에 대향한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(112)로 도시하는 바와 같이 세정수 출구(143b)로부터 유출된다.

다음으로, 도 65c에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 90° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142g)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b)에 대향하지 않는다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 세정수 출구(143b)로부터 유출되지 않는다.

도 66은 도 64의 전환 밸브(14b)의 세정수 출구(143c, 143d)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량을 나타내는 도면이다. 도 66의 왼쪽은 모터(141)의 회전 각도를 나타내고, 종축은 세정수 출구(143b 및 143c)로부터 유출되는 세정수의 유량을 나타낸다. 또한, 삼선(4)이 세정수 출구(143b)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량의 변화를 나타내고, 일점 쇄선(2)이 세정수 출구(143c)로부터 향문 세정 노즐(1)로 유출되는 세정수의 유량의 변화를 나타낸다.

도 66의 그래프에 의하면, 향문 세정 노즐(1)의 제 1 유로(27a)로 유출되는 세정수의 유량(Q1)과 향문 세정 노즐(1)의 제 2 유로(27b)로 유출되는 세정수의 유량(Q2)의 유량비는 거의 반비례하고 있다.

또한, 도 66의 그래프는 도 11의 그래프의 회전 각도(θ)가 180° 내지 270° 까지의 그래프와 동일하다.

이상으로부터, 제어부(4)가 전환 밸브(14b)의 모터(141)의 회전 각도를 제어함으로써, 세정수 출구(143b 내지 143d)로부터 유출되는 세정수의 유량을 제어할 수 있다. 또한, 향문 세정 노즐(1)의 제 1 유로(27a)로 유출되는 세정수의 유량(Q1)과 향문 세정 노즐(1)의 제 2 유로(27b)로 유출되는 세정수의 유량(Q2)의 유량비를 연속적으로 변화시키면, 향문 세정 노즐(1)의 분출구(25)로부터 분출되는 세정수의 확장 각도가 변화되기 때문에, 세정면적이 연속적으로 변화할 수 있다.

(전환 밸브의 또 다른 예)

도 67a 및 도 67b는 전환 밸브의 또 다른 예를 나타내는 단면도이다.

도 67a는 전환 밸브의 종단면도이고, 도 67b는 도 67a의 전환 밸브의 D-D선 단면도이다.

또한, 도 67a 및 도 67b에 도시하는 전환 밸브(14c)는 2개의 세정수 출구를 갖는 유체 제어 밸브이다. 이 전환 밸브(14c)는, 예컨대 하나의 유로를 갖는 향문 세정 노즐과, 하나의 유로를 갖는 비데 노즐을 구비한 외생 세정 장치, 또는 2개의 유로를 갖는 향문 세정 노즐(1)만을 구비한 외생 세정 장치에 사용된다. 이하, 도 67a 및 도 67b에 도시하는 전환 밸브(14c)를 하나의 유로를 갖는 향문 세정 노즐과, 하나의 유로를 갖는 비데 노즐(2)을 구비한 외생 세정 장치에 사용하는 경우에 대하여 설명한다.

도 67a 및 도 67b에 도시하는 전환 밸브(14c)는, 모터(141), 내측 배럴(142) 및 외측 배럴(143)로 구성된 다.

외측 배럴(143)내에 내측 배럴(142)이 삽입되고, 모터(141)의 회전축이 내측 배럴(142)에 장착되어 있다. 모터(141)는 제어부(4)에 의해 부여되는 제어 신호에 기초하여 회전 동작을 실행한다. 모터(141)가 회전함으로써 내측 배럴(142)이 회전한다.

도 67a 및 도 67b에 도시하는 바와 같이, 외측 배럴(143)의 일단부에는 세정수 입구(143a)가 설치되고, 측부의 대향하는 위치에 세정수 출구(143b, 143c)가 설치되어 있다. 내측 배럴(142)에 구멍(142e, 142f)이 설치되어 있다. 구멍(142e, 142f)의 주변에는, 도 67b에 도시하는 바와 같이, 곡선 및 직선으로 구성되는 모따기부(오목부)가 형성되어 있다.

내측 배럴(142)의 회전에 의해, 구멍(142e, 142f)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b 또는 143c)와 대향 가능하게 되어 있다.

세정수 입구(143a)에는 도 3의 배관(203)이 접속되고, 세정수 출구(143b)에는 비데 노즐(2)이 접속되고, 세정수 출구(143c)에는 향문 세정 노즐(1)의 유로가 접속되어 있다.

도 68a 내지 도 68f는 도 67a 및 도 67b의 전환 밸브(14c)의 동작을 나타내는 단면도이다.

도 68a 내지 도 68f는 전환 밸브(14c)의 모터(141)가 각각 0°, 90°, 135°, 180°, 225° 및 270° 회전한 상태를 나타낸다.

우선, 도 68a에 도시하는 바와 같이, 모터(141)를 회전시키지 않는 경우(0°)에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142e)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b)에 대향한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(413)로 나타내는 바와 같이 세정수 출구(143b)로부터 유출된다.

다음으로, 도 68b에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 90° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142f)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143c)에 대향한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(414)로 나타내는 바와 같이 세정수 출구(143c)로부터 유출된다.

다음으로, 도 68c에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 135° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142e, 142f) 주위의 모따기부(오목부)의 일부가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143c)에 대향한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(414)로 나타내는 바와 같이 세정수 출구(143c)로부터 유출된다.

이어서, 도 68d에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 180° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142e)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b)에 대향한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(414)로 나타내는 바와 같이 세정수 출구(143b)로부터 유출된다.

이어서, 도 68e에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 225° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142e) 주위의 모따기부(오목부)의 일부가 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143c)에 대향하고, 내측 배럴(142)의 구멍(142f) 주위의 모따기부(오목부)의 일부가 외측 배럴(143)의 세정수 출구

(143b)에 대항한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(W13) 및 화살표(W14)로 나타내는 바와 같이 세정수 출구(143b, 143c)로부터 유출된다.

이어서, 도 68f에 도시하는 바와 같이, 모터(141)가 내측 배럴(142)을 270° 회전시킨 경우에는, 내측 배럴(142)의 구멍(142f)이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b)에 대항한다. 따라서, 세정수가 세정수 입구(143a)로부터 내측 배럴(142)의 내부를 통과하여, 화살표(W13)로 나타내는 바와 같이 세정수 출구(143b)로부터 유출된다.

이상과 같이, 제어부(4)로부터의 제어 신호에 기초하여 모터(141)가 회전함으로써 내측 배럴(142)의 구멍(142e, 142f) 중 어느 것이 외측 배럴(143)의 세정수 출구(143b, 143c)에 대항하고, 세정수 입구(143a)로부터 유입된 세정수가 세정수 출구(143b, 143c) 중 어느 것으로부터 유출된다.

또한, 제어부(4)가 전환 밸브(14c)의 모터(141)의 회전 각도를 제어함으로써 세정수 출구(143b, 143c)로부터 유출되는 세정수의 유량을 제어할 수 있다. 또한, 전환 밸브(14c)의 모터(141)의 회전 각도가 어떤 경우에도, 세정수 출구(142e, 142f) 중 어느 것 또는 그들 주위의 모따기부(오목부)가 세정수 출구(143b, 143c) 중 어느 것에 대항하기 때문에 세정수의 유로가 폐색되지 않고, 세정수 입구(143a)로부터 공급된 세정수는 세정수 출구(143b, 143c) 중 어느 것으로부터 유출된다.

따라서, 노즐부(30)의 비사용시에 어떤 고장에 의해 펌프(13)로부터 가압된 세정수가 전환 밸브(14c)에 공급된 경우에도, 전환 밸브(14c)의 세정수 출구(143b, 143c) 중 어느 것으로부터 유출시킬 수 있기 때문에, 배관내의 압력의 상승을 방지할 수 있다. 그 결과, 배관의 파손이나 누수를 방지할 수 있다.

(함문 세정 노즐의 다른 예)

다음으로, 도 69는 도 3의 노즐부(30)의 함문 세정 노즐(1)의 다른 예를 나타내는 모식적 단면도이다.

도 69에 도시하는 함문 세정 노즐(1c)은, 도 14a 내지 도 14c에 도시하는 함문 세정 노즐(1)의 제 1 유로(27a)와 원통 형상의 와류실(29) 사이에 볼 체크 밸브(32b)가 삽입되어 있다.

도 69에 도시하는 바와 같이, 함문 세정 노즐(1c)의 피스톤부(20)의 선단 근방에는, 세정수를 분출하기 위한 분출 구멍(25)이 형성되어 있다. 피스톤부(20)의 후단에는, 플랜지 형상의 스톱퍼부(26a, 26b)가 설치되어 있다. 또한, 스톱퍼부(26a, 26b)에는, 각각 실 패킹(22a, 22b)이 장착되어 있다. 피스톤부(20)의 내부에는, 후단면으로부터 분출 구멍(25)에 연통하는 제 1 유로(27a)가 형성되고, 스톱퍼부(26a)와 스톱퍼부(26b) 사이에 있어서의 피스톤부(20)의 가장자리면으로부터 분출 구멍(25)에 연통하는 제 2 유로(27b)가 형성되어 있다. 또한, 분출 구멍(25)의 주위에는, 원통 형상의 와류실(29)이 형성되어 있고, 제 1 유로(27a)와 원통 형상의 와류실(29) 사이에는, 볼 체크 밸브(32b)가 삽입되어 있다. 이 피스톤부(20)의 선단부의 구조의 상세한 것에 대해서는 후술한다.

한편, 실린더부(21)는, 도 14a 내지 도 14c의 함문 세정 노즐(1)과 같이, 선단측의 소직경 부분과 중간 직경을 갖는 중간 부분과 후단측의 대직경 부분으로 구성된다. 그로써, 소직경 부분과 중간 부분 사이에, 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a)가 실 패킹(22a)을 거쳐 접촉 가능한 스톱퍼면(21c)이 형성되고, 중간 부분과 대직경 부분 사이에, 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26b)가 실 패킹(22b)을 거쳐 접촉 가능한 스톱퍼면(21b)이 형성되어 있다. 실린더부(21)의 후단면에는 세정수 입구(24a)가 설치되고, 실린더부(21)의 중간 부분의 가장자리면에는 세정수 입구(24b)가 설치되며, 실린더부(21)의 선단면에는 개구부(21a)가 설치되어 있다. 실린더부(21)의 내부 공간이 온도 변동 완충부(28)로 된다. 세정수 입구(24a)는 실린더부(21)의 중심축과는 다른 위치에 편심을 이루어 설치되어 있다. 세정수 입구(24a)는 도 9a의 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143c)에 접속되고, 세정수 입구(24b)는 도 9a의 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143d)에 접속되어 있다. 피스톤부(20)가 실린더부(21)로부터 가장 돌출된 경우에, 세정수 입구(24b)는 제 2 유로(27b)와 연통한다. 이 세정수 입구(24b)가 제 2 유로(27b)와 접속되는 상세한 것에 대해서는 후술한다.

피스톤부(20)는 스톱퍼부(26b)가 온도 변동 완충부(28)내에 위치하고, 선단부가 개구부(21a)로부터 돌출되도록 실린더부(21)내로 이동 가능하게 삽입되어 있다.

또한, 스프링(23)은 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a)와 실린더부(21)의 개구부(21a)의 가장자리 사이에 설치되어 있고, 피스톤부(20)를 실린더부(21)의 후단측으로 가압한다.

피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a, 26b)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이에 미소 간극이 형성되고, 피스톤부(20)의 외주면과 실린더부(21)의 개구부(21a)의 내주면 사이에 미소 간극이 형성되어 있다.

이어서, 도 69의 함문 세정 노즐(1c)의 동작에 대하여 설명한다. 도 70a 내지 도 70c는 도 69의 함문 세정 노즐(1c)의 동작을 설명하기 위한 단면도이다.

우선, 도 70a에 도시하는 바와 같이, 실린더부(21)의 세정수 입구(24a, 24b)로부터 세정수가 공급되지 않는 경우, 피스톤부(20)가 스프링(23)의 탄성력에 의해 화살표(X)의 방향과 역방향으로 후퇴하여, 실린더부(21)내에 수용되어 있다. 그 결과, 피스톤부(20)는 실린더부(21)의 개구부(21a)로부터 가장 돌출되어 있지 않는 상태로 된다. 이 때, 실린더부(21)내에는 온도 변동 완충부(28)가 형성되지 않는다.

이어서, 도 70b에 도시하는 바와 같이, 실린더부(21)의 세정수 입구(24a)로부터 세정수의 공급이 시작된 경우, 세정수의 압력에 의해 피스톤부(20)가 스프링(23)의 탄성력에 저항하여 화살표(X)의 방향으로 서서히 전진한다. 그로써, 실린더부(21)내에 온도 변동 완충부(28)가 형성되는 동시에 온도 변동 완충부(28)에 세정수가 유입된다.

세정수 입구(24a)가 실린더부(21)의 중심축에 대하여 편심된 위치에 설치되어 있기 때문에, 온도 변동 완충부(28)에 유입된 세정수는 화살표(V)로 나타내는 바와 같이 와류 형상으로 환류한다. 온도 변동 완충부(28)의 세정수의 일부는, 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a, 26b)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이의 미소 간극을 통해, 피스톤부(20)의 외주면과 실린더부(21)의 개구부(21a)의 내주면 사이의 미소 간극으로부터 흘러나오는 동시에, 피스톤부(20)의 제 1 유로(27a)를 통해 원통 형상의 와류실(29)로 공급되어, 분출 구멍(25)으로부터 안정히 분출된다.

피스톤부(20)가 더 전진하면, 도 70c에 도시하는 바와 같이, 스톱퍼부(26a, 26b)가 실 패킹(22a, 22b)을 거쳐 실린더부(21)의 스톱퍼면(21c, 21b)에 수밀 접촉한다. 그래서, 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a, 26b)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이의 미소 간극으로부터 피스톤부(20)의 외주면과 실린더부(21)의 개구부(21a)의 내주면 사이의 미소 간극에 이르는 유로가 차단된다. 또한, 새정수 입구(24b)로부터 공급된 새정수가, 피스톤부(20)의 제 2 유로(27b)를 통해 원통 형상 와류실(29)로 공급된다. 그래서, 피스톤부(20)의 제 2 유로(27b)를 통해 원통 형상 와류실(29)에 공급된 새정수는, 피스톤부(20)의 제 1 유로(27a)를 통해 공급된 새정수와 혼합되어, 분출 구멍(25)으로부터 분출된다.

이와 같이, 전환 밸브(14)의 새정수 출구(143c, 143d)로부터 공급된 새정수가, 실린더부(21)의 새정수 입구(24a, 24b)를 거쳐 피스톤부(20)의 제 1 유로(27a) 및 제 2 유로(27b)를 통해 원통 형상 와류실(29)로 유도되어, 원통 형상 와류실(29)을 통해 분출 구멍(25)으로부터 분출된다.

이어서, 도 71a는 도 69의 피스톤부(20)의 선단부의 제 2 유로(27b)의 단면도이고, 도 71b는 도 69의 피스톤부(20)의 선단부의 제 1 유로(27a)의 단면도이며, 도 71c는 피스톤부(20)의 선단부의 다른 예를 나타내는 단면도이다.

우선, 도 71a에 도시하는 바와 같이, 피스톤부(20)의 제 2 유로(27b)를 흐르는 새정수는, 원통 형상 와류실(29)의 하부에 공급된다.

한편, 도 71b에 도시하는 바와 같이, 피스톤부(20)의 제 1 유로(27a)를 흐르는 새정수는, 볼 체크 밸브(32b)를 밀어올리면서 원통 형상 와류실(29)의 측면에 공급된다. 볼 체크 밸브(32b)는 제 1 유로(27a)측으로부터 원통 형상 와류실(29)로 새정수가 흐르는 것을 허용하고, 원통 형상 와류실(29)측으로부터 제 1 유로(27a)측으로 새정수가 역류하는 것을 방지한다. 볼 체크 밸브(32b)의 동작에 대해서는 후술한다.

또한, 도 71c에 도시하는 바와 같이, 볼 체크 밸브(32b) 대신에 판 형상 체크 밸브(32)를 사용할 수도 있다. 제 1 유로(27a)를 흐르는 새정수는, 판 형상 체크 밸브(32)를 눌러 구부리면서 원통 형상 와류실(29)의 측면에 공급된다. 판 형상 체크 밸브(32)는 제 1 유로(27a)측으로부터 원통 형상 와류실(29)측으로 새정수가 흐르는 것을 허용하고, 원통 형상 와류실(29)측으로부터 제 1 유로(27a)측으로 새정수가 역류하는 것을 방지한다.

도 72a 내지 도 72d는 도 71b 및 도 71c에 도시하는 볼 체크 밸브(32b) 및 판 형상 체크 밸브(32)의 동작을 나타내는 설명도이다.

우선, 도 72a에 도시하는 바와 같이, 제 1 유로(27a)의 압력이 원통 형상 와류실(29)의 압력보다도 높아지고, 제 1 유로(27a)로부터 원통 형상 와류실(29)의 방향으로 새정수의 압력이 가해진 경우, 볼 체크 밸브(32b)가 상측으로 이동하여, 제 1 유로(27a)를 개방한다. 그래서, 화살표(311)의 방향으로 제 1 유로(27a)로부터 원통 형상 와류실(29)로 새정수가 흐른다.

한편, 도 72b에 도시하는 바와 같이, 원통 형상 와류실(29)의 압력이, 제 1 유로(27a)의 압력보다도 높아지고, 원통 형상 와류실(29)로부터 제 1 유로(27a)의 방향으로 새정수의 압력이 가해진 경우, 볼 체크 밸브(32b)가 자중으로 하측으로 이동하여 제 1 유로(27a)를 폐쇄한다. 그래서, 화살표(312)의 방향으로 원통 형상 와류실(29)로부터 제 1 유로(27a)로의 새정수의 유동이 저지된다.

또한, 도 72c에 도시하는 바와 같이, 제 1 유로(27a)의 압력이 원통 형상 와류실(29)의 압력보다도 높아지고, 제 1 유로(27a)로부터 원통 형상 와류실(29)의 방향으로 새정수의 압력이 가해진 경우, 판 형상 체크 밸브(32)가 원통 형상 와류실(29)측으로 만곡하여, 제 1 유로(27a)를 개방한다. 그래서, 화살표(321)의 방향으로 제 1 유로(27a)로부터 원통 형상 와류실(29)로 새정수가 흐른다.

한편, 도 72d에 도시하는 바와 같이, 원통 형상 와류실(29)의 압력이 제 1 유로(27a)의 압력보다도 높아지고, 원통 형상 와류실(29)로부터 제 1 유로(27a)의 방향으로 새정수의 압력이 가해진 경우, 판 형상 체크 밸브(32)가 만곡하지 않으며, 제 1 유로(27a)를 폐쇄한다. 그래서, 화살표(322)의 방향으로 원통 형상 와류실(29)로부터 제 1 유로(27a)로의 새정수의 유동이 저지된다.

여기서, 실린더부(21)의 온도 변동 완충부(28)에 기포가 존재하면, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 새정수의 압력 변동폭이 저해된다. 본 실시예의 항문 새정 노즐(1)에서는, 볼 체크 밸브(32b)의 작용에 의해 새정수의 압력 변동폭의 저하가 방지된다. 이하, 기포의 존재에 의한 새정수의 압력 변동폭의 저하 및 볼 체크 밸브(32b)의 작용에 대하여 설명한다.

도 73a는 볼 체크 밸브(32b)를 갖지 않는 경우의 항문 새정 노즐(1)을 나타내는 모식도이며, 도 73b는 볼 체크 밸브(32b)를 갖는 항문 새정 노즐(1c)의 모식도이다. 도 74는 항문 새정 노즐(1c)의 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 새정수의 압력 변동폭의 저하를 설명하기 위한 도면이다.

또한, 도 74에 도시하는 점선(PT1)은 볼 체크 밸브(32b)를 갖지 않는 항문 새정 노즐(1)의 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 새정수의 압력 변화를 나타내고, 점선(PT2)은 볼 체크 밸브(32b)를 갖는 항문 새정 노즐(1c)의 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 새정수의 압력 변화를 나타낸다.

우선, 도 73a, 도 73b에 도시하는 바와 같이, 열교환기(11)에 의해 가열된 새정수가, 펌프(13) 및 전환 밸브(14)를 거쳐 제 1 유로(27a) 및 제 2 유로(27b)에 공급된다. 이 경우, 열교환기(11)에 의해 새정수가 순간적으로 가열되고, 새정수에 포함되는 용존 공기가 기포(KH)로 되어 온도 변동 완충부(28)내에 축적된다. 또는, 배관 내부의 공기가 기포(KH)로서 온도 변동 완충부(28)내에 축적된다. 이 기포(KH)는 압축 유체이며, 압력이 가해지면 수축한다.

따라서, 도 73a에 도시하는 볼 체크 밸브(32b)를 갖지 않는 항문 새정 노즐(1)의 경우, 제 2 유로(27b)로부터 공급되는 새정수의 압력이 원통 형상 와류실(29)을 거쳐 제 1 유로(27a)측에 전달된다. 그 결과, 제 1 유로(27a)측에 전달된 압력은, 온도 변동 완충부(28)내에 전달되고, 온도 변동 완충부(28)내에 축적된 기포(KH)가 수축함으로써 완충된다.

따라서, 도 74에 도시하는 바와 같이, 펌프(13)의 작용에 의해 제 2 유로(27b)측에 압력(Pn1)과 압력(Pn2)

사이의 변동폭(Δh_2)을 갖는 세정수가 공급된 경우, 도 73a에 도시하는 볼 체크 밸브(32b)를 갖지 않는 항온 세정 노즐(1)에서는, 온도 변동 완충부(28)내에 축적된 기포(KH)가 수축함으로써, 도 74의 점선(P1')으로 나타내는 바와 같이, 압력(Pn1)보다도 낮은 압력(Pn3)과 압력(Pn2) 사이의 변동폭(Δh_1)을 갖는 세정수가 분출 구멍(25)으로부터 분출된다.

한편, 도 73b에 도시하는 볼 체크 밸브(32b)를 갖는 항온 세정 노즐(1c)에서는, 제 2 유로(27b)로부터 공급되는 세정수의 압력이, 볼 체크 밸브(32b)의 작용에 의해 원통 형상 와류실(29)을 거쳐 제 1 유로(27a)측에 전달되지 않는다. 즉, 제 2 유로의 내부 압력이 상승한 경우에도, 제 1 유로(27a)측으로 세정수가 흐르는 것을 저지하는 방향으로 볼 체크 밸브(32b)가 작용하기 때문에, 제 2 유로(27b)내의 세정수가 온도 변동 완충부(28)내에 축적된 기포(KH)에 의한 영향을 받지 않는다.

따라서, 도 74에 도시하는 바와 같이, 펌프(13)의 작용에 의해 제 2 유로(27b)측에 압력(Pn1)과 압력(Pn2) 사이의 변동폭(Δh_2)을 갖는 세정수가 공급된 경우, 도 73b에 도시하는 볼 체크 밸브(32b)를 갖는 항온 세정 노즐(1c)에서는, 제 2 유로(27b)내의 세정수가 온도 변동 완충부(28)내에 축적된 기포(KH)의 영향을 받지 않고, 도 74의 점선(P2')으로 나타내는 바와 같이, 압력(Pn1)과 압력(Pn2) 사이의 변동폭(Δh_2)을 갖는 세정수가 분출 구멍(25)으로부터 분출된다.

이와 같이, 본 실시예에 있어서의 항온 세정 노즐(1c)에서는, 항온 세정 노즐(1c)의 온도 변동 완충부(28)내에 기포(KH)가 존재하는 경우에도, 볼 체크 밸브(32b)의 작용에 의해, 제 2 유로(27b)로부터 공급되는 세정수가, 제 1 유로(27a)측의 온도 변동 완충부(28)내에 축적된 기포(KH)의 영향을 받지 않고, 제 2 유로(27b)에 의해 공급된 세정수의 압력 변동폭의 저하가 방지되어, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 직선류의 압력 변동폭의 저하가 발생하지 않는다. 그 결과, 인체에 대한 세정감의 저하를 방지할 수 있다. 또, 제 1 유로(27a)로부터 공급되는 세정수는, 원통 형상 와류실(29)의 작용에 의해 분산 선화류로서 분출 구멍(25)으로부터 분출된다. 분산 선화류는 유역한 세정감을 목적으로 하는 것이기 때문에, 온도 변동 완충부(28)내에 축적된 기포(KH)에 의해 제 1 유로(27a)로부터의 세정수의 압력 변동폭이 저하해도 분산 선화류의 목적이 손상되지 않는다.

(항온 세정 노즐의 또 다른 예)

다음으로, 도 75 및 도 76은 노즐부(30)의 항온 세정 노즐(1)의 또 다른 예를 나타내는 모식적 단면도이다.

도 75에 도시하는 항온 세정 노즐(1a)은, 도 14a 내지 도 14c에 도시하는 항온 세정 노즐(1)의 원통 형상 와류실(29)을 대신하여, 중심 원통 형상 와류실(29x), 복수의 와류실 연통 유로(29y) 및 환상 와류실(29z)을 구비한 것이다.

도 75 및 도 76에 도시하는 바와 같이, 중심 원통 형상 와류실(29x)의 외주에 동심원 형상으로 환상 와류실(29z)이 형성되어 있다. 환상 와류실(29z)에는 제 1 유로(27a) 및 제 2 유로(27b)가 접속되어 있다. 또한, 환상 와류실(29z)에는 중심원 형상 와류실(29x)에 연통하는 복수의 와류실 연통 유로(29y)가 형성되어 있다. 따라서, 환상 와류실(29z)에 의해 생긴 회전력이 중심 원통 형상 와류실(29x)에 의해 생기는 회전에 가산된다. 그 결과, 분출 구멍(25)으로부터 분출되는 세정수의 회전력을 증가시킬 수 있다.

(비데 노즐의 또 다른 예)

도 77은 비데 노즐의 다른 예를 나타내는 모식적 단면도이다.

도 77에 도시하는 바와 같이, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143c, 143d)는 항온 세정 노즐(1)에 접속되고, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143b)는 비데 노즐(2a)에 접속되고, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143e)는 노즐 세정 노즐(3)에 접속된다.

비데 노즐(2a)의 피스톤부(20a)의 선단 근방에는, 세정수를 분출하기 위한 분출 구멍(25f)이 형성되어 있다. 피스톤부(20a)의 후단에는 플랜지 형상의 스톱퍼부(26a)가 설치되어 있다. 또한, 스톱퍼부(26a)에는 실 패킹(22a)이 장착되어 있다. 피스톤부(20a)의 내부에는 후단면으로부터 분출 구멍(25)에 연통하는 제 1 유로(27f) 및 제 2 유로(27g)가 형성되어 있다. 또한, 분출 구멍(25f)의 주위에는 원통 형상 와류실(29e)이 형성되어 있고, 제 2 유로(27g)와 원통 형상 와류실(29e) 사이에는 측류부(31e)가 삽입되어 있다. 여기서, 측류부(31e)는 도 73a 및 도 73b에 도시하는 볼 체크 밸브(32b)와 동일한 작용을 한다.

한편, 실린더부(21e)는 선단측의 소직경 부분과 후단측의 대직경 부분으로 구성된다. 그로써, 소직경 부분과 대직경 부분 사이에, 피스톤부(20a)의 스톱퍼부(26a)가 실 패킹(22a)을 거쳐 접촉 가능한 스톱퍼면(21f)이 형성되어 있다. 실린더부(21e)의 후단면에는 세정수 입구(24e)가 설치되고, 실린더부(21e)의 선단면에는 개구부(21g)가 설치되어 있다. 실린더부(21e)의 내부 공간이 온도 변동 완충부(28e)로 된다. 세정수 입구(24e)는 실린더부(21e)의 중심측과는 다른 위치에 편심을 이루어 설치되어 있다. 세정수 입구(24e)는 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143b)에 접속되어 있다.

피스톤부(20a)는 스톱퍼부(26a)가 온도 변동 완충부(28e)내에 위치하고, 선단부가 개구부(21g)로부터 물출 되도록, 실린더부(21e)내에 이동 가능하게 삽입되어 있다.

또한, 스프링(23e)은 피스톤부(20a)의 스톱퍼부(26a)와 실린더부(21e)의 개구부(21g)의 가장자리 사이에 설치되어 있고, 피스톤부(20a)를 실린더부(21e)의 후단측에 가압한다.

피스톤부(20a)의 스톱퍼부(26a)의 외주면과 실린더부(21e)의 내주면 사이에 미소 간극이 형성되고, 피스톤부(20a)의 외주면과 실린더부(21e)의 개구부(21g)의 내주면 사이에 미소 간극이 형성되어 있다.

이어서, 도 77의 비데 노즐(2a)의 동작에 대하여 설명한다. 도 78a 내지 78c는 도 77의 비데 노즐(2a)의 동작을 설명하기 위한 단면도이다.

우선, 도 78a에 도시하는 바와 같이, 실린더부(21e)의 세정수 입구(24e)로부터 세정수가 공급되지 않는 경우, 피스톤부(20a)가 스프링(23e)의 탄성력에 의해 화살표(X)의 방향과 역방향으로 후퇴하여, 실린더부

(21e)내에 수용되어 있다. 그 결과, 피스톤부(20e)는 실린더부(21e)의 개구부(21g)로부터 가장 돌출되어 있지 않은 상태로 된다. 이 때, 실린더부(21e) 내에는 온도 변동 완충부(28e)가 형성되지 않는다.

이어서, 도 78에 도시하는 바와 같이, 실린더부(21e)의 세정수 입구(24e)로부터 세정수의 공급이 시작된 경우, 세정수의 압력에 의해 피스톤부(20e)가 스프링(23e)의 탄성력에 저항하여 화살표(X)의 방향으로 서서히 전진한다. 그로써, 실린더부(21e)내에 온도 변동 완충부(28e)가 형성되는 동시에 온도 변동 완충부(28e)에 세정수가 유입된다.

세정수 입구(24e)가 실린더부(21e)의 중심축에 대하여 편심된 위치에 설치되어 있기 때문에, 온도 변동 완충부(28e)에 유입된 세정수는, 화살표(Y)로 나타내는 바와 같이 와류 형상으로 환류한다. 온도 변동 완충부(28e)의 세정수의 일부는, 피스톤부(20e)의 스톱퍼부(26e)의 외주면과 실린더부(21e)의 내주면 사이의 미소 간극을 통해, 피스톤부(20e)의 외주면과 실린더부(21e)의 개구부(21g)의 내주면 사이의 미소 간극으로부터 흘러나오는 동시에, 피스톤부(20e)의 제 1 유로(27) 및 제 2 유로(27g)를 통해 원통 형상 와류실(29e)에 공급되어, 분출 구멍(25f)으로부터 간신히 분출된다. 원통 형상 와류실(29e)의 상세한 것에 대해서는 후술한다.

피스톤부(20e)가 더 전진하면, 도 78c에 도시하는 바와 같이, 스톱퍼부(26e)가 실 패킹(22e)을 거쳐 실린더부(21e)의 스톱퍼면(21f)에 수밀 접촉한다. 그로써, 피스톤부(20e)의 스톱퍼부(26e)의 외주면과 실린더부(21e)의 내주면 사이의 미소 간극으로부터 피스톤부(20e)의 외주면과 실린더부(21e)의 개구부(21g)의 내주면 사이의 미소 간극에 이르는 유로가 차단된다. 그로써, 피스톤부(20e)의 제 1 유로(27f) 및 제 2 유로(27g)를 통해 원통 형상 와류실(29e)에 공급된 세정수는, 혼합되어 분출 구멍(25f)으로부터 분출된다.

이와 같이, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143b)로부터 공급된 세정수가, 실린더부(21e)의 세정수 입구(24e)를 거쳐, 피스톤부(20e)내의 제 1 유로(27f) 및 제 2 유로(27g)를 통해 원통 형상 와류실(29e)로 유도되고, 원통 형상 와류실(29e)을 통해 분출 구멍(25f)으로부터 분출된다.

제 5 실시예에 따른 워셔 세정 장치(100)에 있어서는, 수도 배관(201)이 급수원에 해당하고, 노즐부(30)가 분출 장치에 해당하고, 펌프(13d, 13e) 및 펌프(13a)가 가압 장치 및 왕복 운동 펌프에 해당하고, 압송 피스톤(136a)이 가압 부재에 해당하고, 제 1 유로(27a)가 제 1 유로에 해당하고, 제 2 유로(27b)가 제 2 유로에 해당하고, 원통 형상 와류실(29), 중심 원통 형상 와류실(29x), 복수의 와류실, 연통 유로(29y) 및 환상 와류실(29z)이 회전류 생성기에 해당하고, 전환 밸브(14b, 14c)가 유량 조정 장치에 해당하고, 항문 세정 노즐(1c) 및 비데 노즐(2a)이 분출 장치에 해당하고, 관 형상 체크 밸브(32) 및 볼 체크 밸브(32b)가 역류 방지기에 해당하고, 제어부(4)가 제어 장치 및 지령 장치에 해당하고, 수세 조정 스위치(302a, 302b, 302aa)가 압력 변동 설정 장치에 해당하고, 세정 면적 조정 스위치(302c, 302d, 302dd)가 확장 각도 설정 장치에 해당하고, 내측 배럴(142)이 내측 배럴 부에 해당하고, 외측 배럴(143)이 외측 배럴 부에 해당하고, 구멍(142e, 142f, 142g)이 구멍 부에 해당하고, 곡선 및 직선으로 구성되는 모따기부가 오목부 및 오목 홈에 해당하고, 모터(141)가 구동 장치에 해당하고, 세정수 출구(143b, 143c, 143d, 143e)가 복수의 유체 출구에 해당하고, 세정수 입구(143a)가 유체 입구에 해당하고, 항문 세정 노즐(1), 비데 노즐(2) 및 노즐 세정 노즐(3)이 분출 장치에 해당하고, 세정수 입구(24a)가 제 1 급수구에 해당하고, 세정수 입구(24b)가 제 2 급수구에 해당하고, 스톱퍼부(26a, 26b)가 실 패킹(22a, 22b)을 거쳐 실린더부(21)의 스톱퍼면(21c, 21b)에 수밀 접촉하는 공간이 환상 공간에 해당하고, 스톱퍼부(26a, 26b)가 제 1 및 제 2 환상 접촉부에 해당하고, 온도 변동 완충부(28)가 수용부에 해당하고, 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26a)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이의 미소 간극이 제 1 간극에 해당하고, 피스톤부(20)의 스톱퍼부(26b)의 외주면과 실린더부(21)의 내주면 사이의 미소 간극이 제 2 간극에 해당하며, 세라믹 히터(505)가 가열 장치에 해당한다.

(6) 제 6 실시예

도 79는 제 6 실시예에 따른 워셔 세정 장치(100)의 본체부(200e)의 구성을 나타내는 모식도이다.

도 79에 도시하는 본체부(200e)가, 도 30에 도시하는 본체부(200)와 다른 것은, 수압 구동식 노즐부(30) 대신에 모터 구동식 노즐부(30b)가 설치되어 있는 점이다. 도 79의 본체부(200e)에 있어서 노즐부(30b)는, 항문 세정 노즐(1e), 비데 노즐(2b), 노즐 세정용 노즐(3a), 진퇴용 모터(15) 및 유지대(291)를 포함한다.

또한, 제어부(4)는, 도 1의 원격 조작 장치(300)로부터 무선 송신되는 신호, 유량 센서(10)로부터 부여되는 측정 유량값 및 온도 센서(12a, 12b)로부터 부여되는 온도 측정값에 기초하여 흐름 방지 전자 밸브(9), 열교환기(11), 펌프(13), 전환 밸브(14) 및 진퇴용 모터(15)에 대하여 제어 신호를 부여한다. 그로써, 진퇴용 모터(15)가 회전하여, 유지대(291)에 유지된 항문 세정 노즐(1e) 및 비데 노즐(2b)이 진퇴 동작을 실행한다. 이 진퇴용 모터(15)의 작동에 의해 항문 세정 노즐(1e) 및 비데 노즐(2b)이 진퇴 동작을 하는 상세한 것에 대해서는 후술한다.

다음으로, 도 79의 노즐부(30b)의 구성에 대하여 설명한다. 도 80은 도 79의 노즐부(30b) 및 전환 밸브(14)의 모식적 단면도이다. 우선, 항문 세정 노즐(1e)의 구성에 대하여 설명하고, 이어서, 비데 노즐(2b)의 구성에 대하여 설명하며, 마지막으로 노즐 세정용 노즐(3a)의 구성에 대하여 설명한다.

도 80에 도시하는 바와 같이, 항문 세정 노즐(1e)은 원통 형상의 분출부(20s)로 구성된다. 분출부(20s)의 선단 근방에는, 세정수를 분출하기 위한 분출 구멍(25s)이 형성되어 있다. 분출부(20s)의 후단면에는 세정수 입구(24s)가 설치되고, 분출부(20s)의 후단부 근방의 측면에는 세정수 입구(24t)가 설치되어 있다. 분출부(20s)의 내부에는, 세정수 입구(24s)로부터 분출 구멍(25s)에 연통하는 제 1 유로(27s)가 형성되고, 세정수 입구(24t)로부터 분출 구멍(25s)에 연통하는 제 2 유로(27t)가 형성되어 있다. 또한, 분출 구멍(25s)의 주위에는, 원통 형상 와류실(29s)이 형성되어 있고, 제 1 유로(27s)와 원통 형상 와류실(29s) 사이에는, 축류부(31s)가 삽입되어 있다. 세정수 입구(24s)는 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143c)에 접속되고, 세정수 입구(24t)는 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143d)에 접속되어 있다.

그로써, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143c, 143d)로부터 공급된 세정수가, 분출부(20s)의 세정수 입구(24s, 24t)를 거쳐 제 1 유로(27s) 및 제 2 유로(27t)를 통해 원통 형상 와류실(29s)로 유도되고, 원통 형상 와류실(29s)을 통해 분출 구멍(25s)으로부터 분출된다.

다음으로, 비데 노즐(2b)은 원통 형상의 분출부(20v)로 구성된다. 분출부(20v)의 선단 근방에는, 세정수를 분출하기 위한 분출 구멍(25v)이 형성되어 있다. 분출부(20v)의 후단면에는 세정수 입구(24v)가 설치되어 있다. 분출부(20v)의 내부에는, 세정수 입구(24v)로부터 분출 구멍(25v)에 연통하는 유로(27v)가 형성되어 있다. 또한, 분출 구멍(25v)의 주위에는, 완충실(29v)이 형성되어 있다. 세정수 입구(24v)는 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143b)에 접속되어 있다.

그로써, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143b)로부터 공급된 세정수가, 분출부(20v)의 세정수 입구(24v) 및 유로(27v)를 통해 완충실(29v)로 유도되며, 완충실(29v)을 통해 분출 구멍(25v)으로부터 분출된다.

다음으로, 노즐 세정 노즐(3a)은 원통 형상의 분출부(20w)로 구성된다. 분출부(20w)의 선단 근방에는, 향문 세정 노즐(1e)측 및 비데 노즐(2b)측으로 세정수를 분출하기 위한 분출 구멍(25w)이 형성되어 있다. 분출부(20w)의 후단면에는 세정수 입구(24w)가 설치된다. 분출부(20w)의 후단에 설치된 세정수 입구(24w)로부터 분출 구멍(25w)에 연통하는 유로(27w)가 형성되어 있다. 세정수 입구(24w)는 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143e)에 접속되어 있다.

그로써, 전환 밸브(14)의 세정수 출구(143e)로부터 공급된 세정수가, 노즐 세정 노즐(3a)의 분출부(20w)의 세정수 입구(24w) 및 유로(27w)를 통해, 분출 구멍(25w)으로부터 분출된다. 분출 구멍(25w)으로부터 분출된 세정수에 의해, 향문 세정 노즐(1e) 및 비데 노즐(2b)의 세정이 실행된다.

또한, 도 80에 도시하는 바와 같이, 향문 세정 노즐(1e) 및 비데 노즐(2b)은, 유지대(291)상에 고정된다. 유지대(291)의 일단부에는 기어(292)가 설치되어 있고, 기어(292)는 진퇴용 모터(15)의 회전축에 고정된 기어(293)와 맞물린다. 진퇴용 모터(15)가 제어부(4)로부터의 제어 신호에 따라 화살표(Y)의 방향으로 회전함으로써, 진퇴용 모터(15)의 회전축에 고정된 기어(293)가 회전하고, 노즐 유지대(291)의 일단부에 설치된 기어(292)와 맞물려, 노즐 유지대(291)가 화살표(X)의 방향으로 이동된다. 그로써, 향문 세정 노즐(1e) 및 비데 노즐(2b)의 진퇴 동작이 실행된다.

본 실시예에 있어서는, 사용자가 도 79의 원형 조작 장치(300)의 향문 세정 스위치(303) 또는 비데 스위치(306)를 가압 조작한 경우, 제어부(4)가 진퇴용 모터(15)에 제어 신호를 부여한다. 진퇴용 모터(15)는, 제어부(4)로부터 부여된 제어 신호에 기초하여 회전하여, 노즐부(30b)의 향문 세정 노즐(1e) 및 비데 노즐(2b)의 진퇴 동작을 실행한다. 그 결과, 도 79의 위성 세정 장치(100)의 본체부(200e)의 노즐부(30b)의 위치가 변화된다.

또한, 사용자가 원격 조작 장치(300)의 노즐 위치 조정 스위치를 가압 조작함으로써, 제어부(4)가 진퇴용 모터(15)에 제어 신호를 부여한다. 이 경우, 진퇴용 모터(15)는, 제어부(4)로부터 부여된 제어 신호에 기초하여 미소량 회전하고, 노즐부(30b)의 향문 세정 노즐(1e) 및 비데 노즐(2b)의 미소한 위치 조정을 실행한다.

이와 같이, 모터 구동식의 노즐부(30b)에 있어서는, 수압 구동식의 노즐부(30)와 상이하며, 분출 위치의 미세 조정을 용이하게 실행할 수 있다.

제 6 실시예에 따른 위성 세정 장치(100)에 있어서는, 수도 배관(201)이 급수원에 해당하고, 노즐부(30b), 향문 세정 노즐(1e) 및 비데 노즐(2b)이 분출 장치에 해당하고, 펌프(13)가 가압 장치 및 왕복 운동 펌프에 해당하고, 제 1 유로(27s)가 제 1 유로에 해당하고, 제 2 유로(27t)가 제 2 유로에 해당하고, 원통 형상 와류실(29s)이 회전류 생성기에 해당하고, 전환 밸브(14)가 유량 조정 장치에 해당하며, 제어부(4)가 제어 장치 및 지령 장치에 해당한다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 적은 유량이라도 세정 자극 효과가 높으며, 또한 사용자의 기호나 물 상태에 따른 세정 강, 세정력 및 세정 면적을 조절할 수 있으며, 토출 유량이 급수원에 좌우되지 않으며, 보다 확실하게 세정수 출구 및 진동의 발생을 방지할 수 있고, 또한 세정 수량을 저감할 수 있는 위성 세정 장치를 제공할 수 있다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

급수원으로부터 공급되는 세정수를 인체에 분출하는 위성 세정 장치에 있어서,

세정수를 분출하는 동시에 분출하는 세정수의 확장 각도를 변경 가능한 분출 장치와,

상기 급수원으로부터 공급되는 세정수에 주기적인 압력 변동을 부여하면서 세정수를 가압하여 상기 분출 장치로부터 분출시키는 가압 장치와,

상기 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도 및 상기 가압 장치를 제어하는 제어 장치를 구비한,

위성 세정 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 설정하기 위한 확장 각도 설정 장치를 더 구비하고,

상기 제어 장치는, 상기 확장 각도 설정 장치의 설정에 기초하여 상기 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 제어하는

위생 세정 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 확장 각도 설정 장치는 세정수의 확장 각도를 단계적으로 변경 가능한 조작 장치를 구비한

위생 세정 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 확장 각도 설정 장치는 세정수의 확장 각도를 연속적으로 변경 가능한 조작 장치를 구비한

위생 세정 장치.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제어 장치는 상기 확장 각도 설정 장치의 설정에 기초하여 상기 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 연속적으로 확대 또는 축소시키는

위생 세정 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도가 연속적인 확대 또는 축소를 반복하는 동작을 지령하는 지령 장치를 더 구비하고,

상기 제어 장치는, 상기 지령 장치의 지령에 응답하여 상기 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 변화시키는

위생 세정 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제어 장치는, 세정수의 확장 각도의 확대 속도보다도 축소 속도를 작게 하는

위생 세정 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 급수원으로부터 급수되는 세정수를 가열하여 상기 가압 장치에 공급하는 가열 장치를 더 구비하는

위생 세정 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 가열 장치는 상기 급수원으로부터 공급되는 세정수를 유동시키면서 가열하는 순간식 가열 장치인

위생 세정 장치.

청구항 10

제 2 항에 있어서,

상기 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 확장 각도를 표시하는 표시기를 더 구비한
위생 세정 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 표시기는 세정수의 확장 각도를 상기 확장 각도 설정 장치의 설정에 기초하여 표시하는
위생 세정 장치.

청구항 12

제 2 항에 있어서,

상기 확장 각도 설정 장치는 원격 조작 방식의 확장 각도 설정 장치를 포함하는
위생 세정 장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 분출 장치는 세정수를 단면이 원 형상으로 분출하는
위생 세정 장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

세정수에 의해 인체의 국부를 세정하는 통상 세정을 지시하는 통상 세정 지시 장치와,

세정수의 수세를 설정하기 위한 수세 설정 장치와,

세정수의 수세를 최강으로 하는 최강 세정을 지시하는 최강 세정 지시 장치를 더 구비하고,

상기 제어 장치는,

상기 통상 세정 지시 장치의 지시에 응답하여 상기 수세 설정 장치에 의해 설정된 수세에 대응하는 압력으로 세정수를 가압하도록 상기 가압 장치를 제어하고,

상기 최강 세정 지시 장치의 지시에 응답하여 상기 수세 설정 장치에 의해 설정 가능한 최대 수세시의 압력 이상의 높은 압력으로 세정수를 가압하도록 상기 가압 장치를 제어하는

위생 세정 장치.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 가압 장치는 상기 급수원으로부터 공급되는 세정수의 압력보다 높은 압력을 중심값으로 하는 주기적인 압력 변동을 세정수에 부여하는

위생 세정 장치.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 가압 장치에 의한 압력 변동의 주기는 인체가 인지 가능한 압력 변동의 주기인

위생 세정 장치.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

세정수의 압력 변동의 형태를 설정하기 위한 압력 변동 설정 장치를 더 구비하고,

상기 제어 장치는 상기 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 상기 가압 장치에 의한 압력 변동의 형태를 제어하는

위생 세정 장치.

청구항 18

제 1 항에 있어서,

상기 분출 장치는,

실린더부와,

분출 구멍을 갖고 통출 가능하게 상기 실린더부내에 삽입된 파스톤부를 포함하고,

상기 파스톤부는,

상기 가압 장치로부터 공급되는 세정수의 압력에 의해 상기 실린더부로부터 통출되는 동시에, 상기 분출 구멍으로부터 세정수를 분출하는

위생 세정 장치.

청구항 19

급수원으로부터 공급되는 세정수를 인체에 분출하는 위생 세정 장치에 있어서,

상기 급수원으로부터 공급되는 세정수를 소정의 압력으로 가압하는 가압 장치와,

상기 가압 장치에 의해 가압된 세정수를 인체에 분출하는 분출 장치를 구비하고,

상기 분출 장치는,

분출 구멍과,

상기 가압 장치로부터 공급되는 세정수를 상기 분출 구멍으로 유도하는 제 1 유로와,

상기 가압 장치로부터 공급되는 세정수를 상기 분출 구멍으로 유도하는 제 2 유로와,

상기 제 1 유로의 세정수에 회전류를 생성하는 회전류 생성기와,

상기 제 1 유로 및 상기 제 2 유로에 공급되는 세정수의 유량을 조정하는 유량 조정 장치를 포함하는

위생 세정 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 회전류 생성기는 원통형 챔버를 갖고, 상기 제 1 유로로부터 유도되는 세정수는 상기 원통형 챔버의 내주면을 따라 공급되는

위생 세정 장치.

청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 급수원으로부터 급수되는 세정수를 가열하여 상기 가압 장치에 공급하는 가열 장치를 더 구비한

위생 세정 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 가열 장치는 상기 급수원으로부터 공급되는 세정수를 유동시키면서 가열하는 순간식 가열 장치인

위생 세정 장치.

청구항 23

제 19 항에 있어서,
상기 분출 장치는,
실린더부와,
탈출 가능하게 상기 실린더부내에 삽입된 피스톤부를 포함하고,
상기 피스톤부는 상기 분출 구멍, 상기 제 1 경로 및 제 2 경로를 갖고, 상기 가압 장치로부터 공급되는 세정수의 압력에 의해 상기 실린더부로부터 배출되는 동시에, 상기 가압 장치로부터 공급된 세정수를 상기 분출 구멍으로부터 분출하는
위생 세정 장치.

청구항 24

제 19 항에 있어서,
상기 분출 장치는 실린더부와 피스톤부를 포함하고,
상기 실린더부는,
상기 제 1 경로로부터 공급되는 세정수를 수용하는 제 1 급수구와,
상기 제 2 경로로부터 공급되는 세정수를 수용하는 제 2 급수구를 갖고,
상기 분출 구멍, 상기 제 1 유로 및 상기 제 2 유로는 피스톤부에 설치되고,
상기 가압 장치로부터 공급되는 세정수의 압력에 의해 상기 실린더부내에 수용된 상기 피스톤부가 상기 실린더부보다 배출됨으로써, 상기 실린더부내에 상기 수용부가 형성되는 동시에, 상기 실린더부내의 상기 수용부에 공급된 세정수가 상기 분출 구멍으로부터 분출되는
위생 세정 장치.

청구항 25

제 19 항에 있어서,
상기 실린더부의 내주면과 상기 피스톤부의 외주면 사이에 환상 공간이 형성되고,
상기 제 1 경로로부터의 세정수는 상기 제 1 급수구를 통해 상기 수용부내에 공급되고,
상기 제 2 경로로부터의 세정수는 상기 제 2 급수구를 통해 상기 환상 공간내에 공급되며,
상기 제 1 유로는 상기 수용부에 연통하도록 설치되고,
상기 제 2 유로는 상기 환상 공간에 연통하도록 설치되고,
상기 피스톤부가 상기 실린더부로부터 배출된 상태에서 상기 환상 공간이 밀폐 상태로 되는 동시에 상기 수용부로부터 분리되는,
위생 세정 장치.

청구항 26

제 25 항에 있어서,
실린더부는,
제 1 내경을 갖는 선단부와,
상기 제 1 내경보다도 큰 제 2 내경을 갖는 중간부와,
상기 제 2 내경보다도 큰 내경을 갖는 후단부를 순차적으로 구비하고,
상기 선단부와 상기 중간부의 경계에 제 1 환상 내벽을 가지며 또한 상기 중간부와 상기 후단부의 경계에 제 2 환상 내벽을 갖고,
상기 피스톤부는 상기 실린더부로부터 배출된 상태에서 상기 제 1 및 제 2 환상 내벽에 각각 수밀 접촉하는 제 1 및 제 2 환상 접촉부를 갖고, 상기 실린더부의 상기 중간부의 내주면과 상기 피스톤부의 상기 제 1 환상 접촉부의 외주면 사이에 제 1 간극이 형성되고,
상기 실린더부의 상기 후단부의 내주면과 상기 피스톤부의 상기 제 2 환상 접촉부의 외주면 사이에 제 2 간극이 형성되고,
상기 제 1 경로로부터의 세정수는 상기 제 1 급수구를 통해 상기 후단부내에 공급되고, 상기 제 2 경로로부터의 세정수는 상기 제 2 급수구를 통해 상기 중간부내에 공급되고, 상기 제 1 유로는, 상기 실린더부의 상기 후단부내에 연통하도록 설치되며,
상기 제 2 유로는 상기 실린더부의 상기 중간부내에 연통하도록 설치된

위생 세정 장치.

청구항 27

제 19 항에 있어서,

상기 분출 장치는 상기 제 2 유로로부터 상기 제 1 유로로 세정수가 흐르는 것을 저지하는 역류 방지기를 더 포함하는

위생 세정 장치.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 역류 방지기는 역류 방지 밸브를 포함하는

위생 세정 장치.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 역류 방지 밸브는 구형 밸브를 포함하는

위생 세정 장치.

청구항 30

제 28 항에 있어서,

상기 역류 방지 밸브는 시트 밸브를 포함하는

위생 세정 장치.

청구항 31

제 19 항에 있어서,

세정수에 의해 인체의 국부를 세정하는 통상 세정을 지시하는 통상 세정 지시 장치와,

세정수의 수세를 설정하기 위한 수세 설정 장치와,

세정수에 의해 인체의 국부를 자극하는 자극 세정을 지시하는 자극 세정 지시 장치와,

상기 통상 세정 지시 장치의 지시에 응답하여, 상기 수세 설정 장치에 의해 설정된 수세에 대응하는 압력으로 세정수를 가압하도록 상기 가압 장치를 제어하고, 상기 자극 세정 지시 장치의 지시에 응답하여 상기 수세 설정 장치에 의해 설정 가능한 최대 수세치의 압력보다도 높은 압력으로 세정수를 가압하도록 상기 가압 장치를 제어하는 제어 장치를 더 구비한

위생 세정 장치.

청구항 32

제 31 항에 있어서,

가열 장치와,

상기 가열 장치에 전력을 공급하는 전력 공급 장치와,

상기 자극 세정시에, 상기 통상 세정시보다도 큰 전력이 상기 가열 장치에 공급되도록 상기 전력 공급 장치를 제어하는 전력 제어 장치를 더 구비한

위생 세정 장치.

청구항 33

제 32 항에 있어서,

단방 장치를 더 구비하고,

상기 전력 제어 장치는 상기 자극 세정시에 상기 난방 장치로의 전력 공급을 방지하도록 상기 전력 공급 장치를 제어하는
위생 세정 장치.

청구항 34

제 19 항에 있어서,

상기 유량 조정 장치는 원통 형상의 외주면을 갖는 내측 배럴부와, 원통 형상의 내주면을 갖는 외측 배럴 부를 구비하고,

상기 외측 배럴부에 상기 내측 배럴부가 회전 가능하게 삽입되고,

상기 내측 배럴부의 일단부에 유체 입구가 설치되고, 상기 내측 배럴부의 주벽에 구멍부가 설치되는 동시 에, 상기 내측 배럴부의 상기 구멍부의 주위에 오목부가 설치되며, 상기 외측 배럴부의 주벽에 상기 내측 배럴부의 회전에 의해 상기 구멍부에 대한 가능한 복수의 유체 출구가 설치된

위생 세정 장치.

청구항 35

제 34 항에 있어서,

내측 배럴부의 구멍부가 상기 외측 배럴부의 상기 복수의 유체 출구에 대항하지 않는 상태에서, 상기 오목 부 중 적어도 일부가 상기 외측 배럴부의 상기 복수의 유체 출구 중 어느 것에 대항하도록 상기 오목부가 형성되고, 상기 유체 입구에 상기 가압 장치로부터의 세정수가 유입되며, 상기 복수의 유체 출구로부터 유 출되는 세정수가 상기 분출 장치의 상기 복수의 유로로 공급되는

위생 세정 장치.

청구항 36

제 35 항에 있어서,

상기 오목부는 상기 구멍부로부터 상기 내측 배럴부의 회전 방향으로 연장되는 오목 홈을 포함하는

위생 세정 장치.

청구항 37

제 34 항에 있어서,

상기 유량 조정 장치는 상기 내측 배럴부를 상기 외측 배럴부에 대하여 상대적으로 회전시키는 구동 장치 를 포함하는

위생 세정 장치.

청구항 38

제 19 항에 있어서,

상기 가압 장치는 상기 급수원으로부터 공급되는 세정수의 압력보다 높은 압력을 종상값으로 하는 주기적 인 압력 변동을 세정수에 부여하는

위생 세정 장치.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 가압 장치는 왕복 운동을 행하는 가압 부재를 갖는 왕복 운동 펌프를 포함하는

위생 세정 장치.

청구항 40

제 38 항에 있어서,

상기 가압 장치에 의한 압력 변동의 주기는 인체가 인지 가능한 압력 변동의 주기인

위생 세정 장치.

청구항 41

제 19 항에 있어서,

세정수의 압력 변동의 형태를 설정하기 위한 압력 변동 설정 장치와,

상기 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 상기 가압 장치에 의한 압력 변동의 형태를 제어하는 제어 장치를 더 구비하는

위생 세정 장치.

청구항 42

급수원으로부터 공급되는 세정수를 인체에 분출하는 위생 세정 장치에 있어서,

세정수를 분출하는 분출 장치와,

상기 급수원으로부터 공급되는 세정수에 주기적인 압력 변동을 부여하면서 세정수를 가압하여 상기 분출 장치로부터 분출시키는 가압 장치와,

상기 가압 장치를 제어하는 제어 장치를 구비하고,

상기 가압 장치는,

왕복 운동을 실행하는 피스톤과,

상기 피스톤의 양측에 형성된 복수의 펌프실을 포함하는 복동형 왕복 운동 펌프인

위생 세정 장치.

청구항 43

제 42 항에 있어서,

상기 복수의 펌프실은 상기 피스톤부의 왕복 운동에 수반하여 각각 다른 위상으로 흡인 동작 및 토출 동작을 실행하는

위생 세정 장치.

청구항 44

제 42 항에 있어서,

상기 급수원은 압력 조정부를 갖는

위생 세정 장치.

청구항 45

제 42 항에 있어서,

상기 분출 장치는 분출하는 세정수의 확장 각도를 변경 가능한 구성을 갖는

위생 세정 장치.

청구항 46

제 42 항에 있어서,

상기 급수원으로부터 급수되는 세정수를 가열하여 상기 가압 장치에 공급하는 가열 장치를 더 구비한

위생 세정 장치.

청구항 47

제 46 항에 있어서,

상기 가열 장치는 상기 급수원으로부터 공급되는 세정수를 유동시키면서 가열하는 순간식 가열 장치인

위생 세정 장치.

청구항 48

제 42 항에 있어서,

상기 가압 장치는 세정수에 주기적인 압력 변동을 부여하고,

상기 가압 장치에 의한 압력 변동의 주기는 인체가 인지 가능한 압력 변동의 주기인

위생 세정 장치.

청구항 49

제 42 항에 있어서,

세정수의 온도를 검지하는 온도 검지 장치를 더 구비하고,

상기 가압 장치는 상기 온도 검지 장치가 소정의 온도를 검지한 후에 동작하는

위생 세정 장치.

청구항 50

제 42 항에 있어서,

세정수의 압력 변동의 형태를 설정하기 위한 압력 변동 설정 장치를 더 구비하고,

상기 제어 장치는 상기 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 상기 가압 장치에 의한 압력 변동의 형태를 제어하는

위생 세정 장치.

청구항 51

제 50 항에 있어서,

상기 압력 변동 설정 장치는 상기 압력 변동의 형태를 단계적으로 변화시키는 스위치를 포함하는

위생 세정 장치.

청구항 52

제 50 항에 있어서,

상기 압력 변동 설정 장치는 상기 압력 변동의 형태를 연속적으로 변화시키는 스위치를 포함하는

위생 세정 장치.

청구항 53

제 50 항에 있어서,

상기 제어 장치는 상기 압력 변동 설정 장치의 설정에 기초하여 상기 분출 장치로부터 분출되는 세정수의 압력 변동의 주기, 변동폭, 및 중심 압력 중 적어도 하나를 연속적으로 증가 또는 감소시키는

위생 세정 장치.

청구항 54

제 42 항에 있어서,

상기 분출 장치는,

실린더부와,

분출 구멍을 갖고 돌출 가능하게 상기 실린더부내에 삽입된 피스톤부를 포함하고,

상기 피스톤부는,

상기 가압 장치로부터 공급되는 세정수의 압력에 의해 상기 실린더부로부터 돌출되는 동시에, 상기 분출 구멍으로부터 세정수를 분출하는

위생 세정 장치.

참고항 55

제 42 항에 있어서,

세정수에 의해 인체의 국부를 세정하는 통상 세정을 지시하는 통상 세정 지시 장치와,

세정수의 수세를 설정하기 위한 수세 설정 장치와,

세정수의 수세를 최강으로 하는 최강 세정을 지시하는 최강 세정 지시 장치를 더 구비하고,

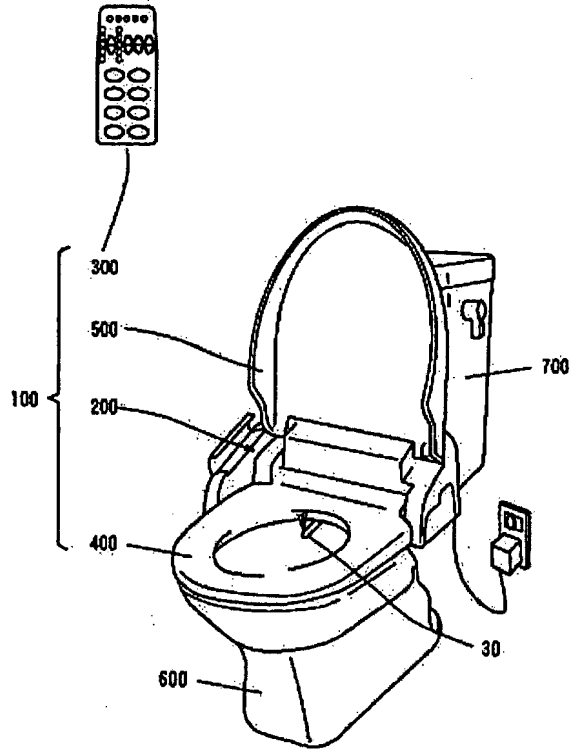
상기 제어 장치는,

상기 통상 세정 지시 장치의 지시에 응답하여 상기 수세 설정 장치에 의해 설정된 수세에 대응하는 압력으로 세정수를 가압하도록 상기 가압 장치를 제어하고, 상기 최강 세정 지시 장치의 지시에 응답하여 상기 수세 설정 장치에 의해 설정 가능한 최대 수세시의 압력 이상의 높은 압력으로 세정수를 가압하도록 상기 가압 장치를 제어하는

위생 세정 장치.

도면

도면1



도 2

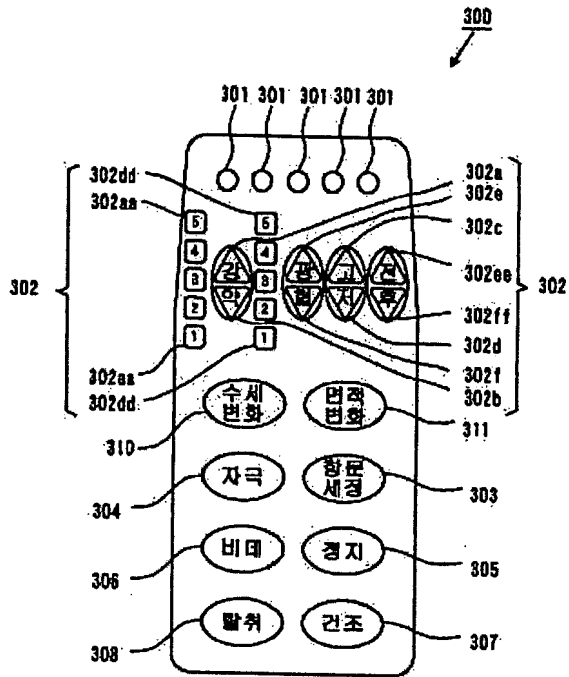


図5

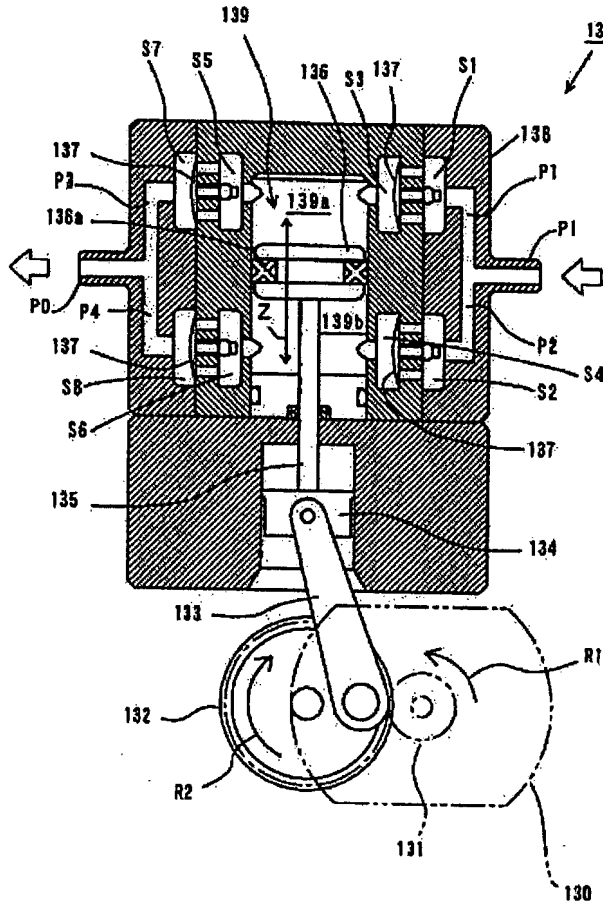


図6a

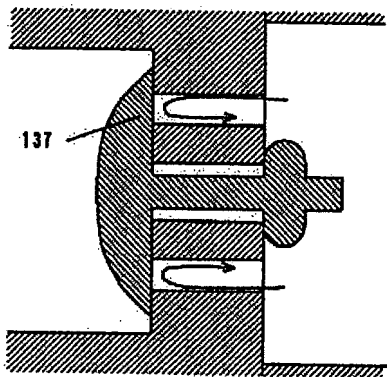
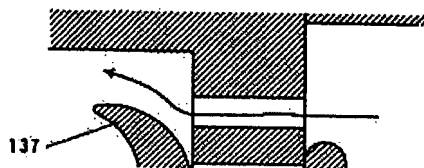
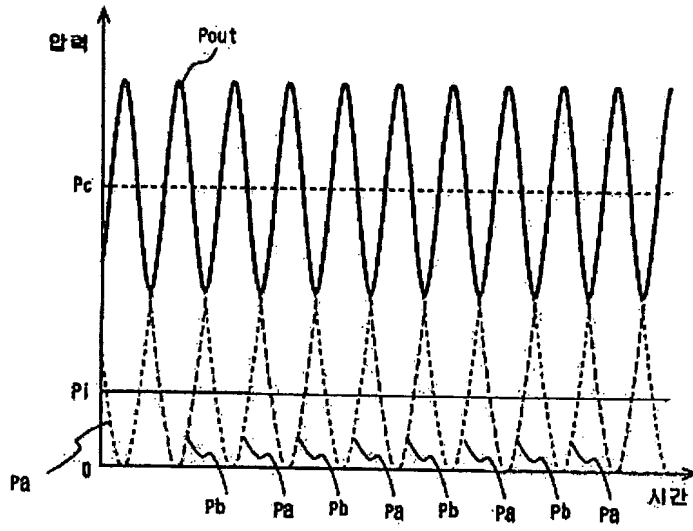


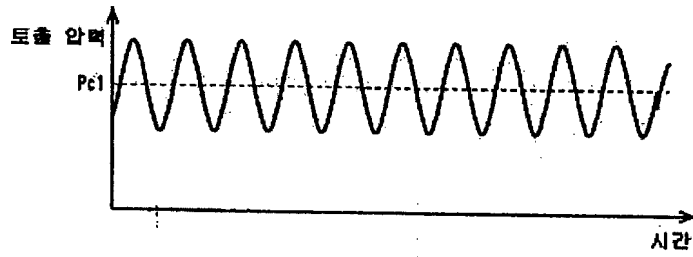
図6b



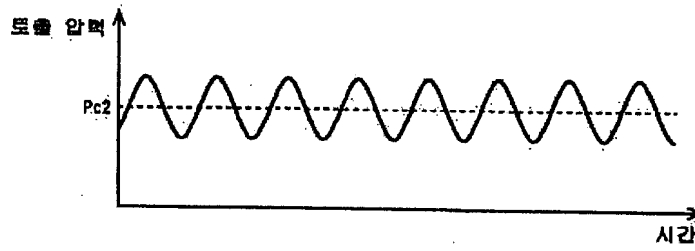
도면7



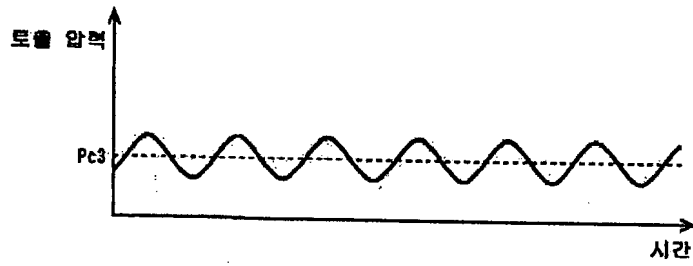
도면8a



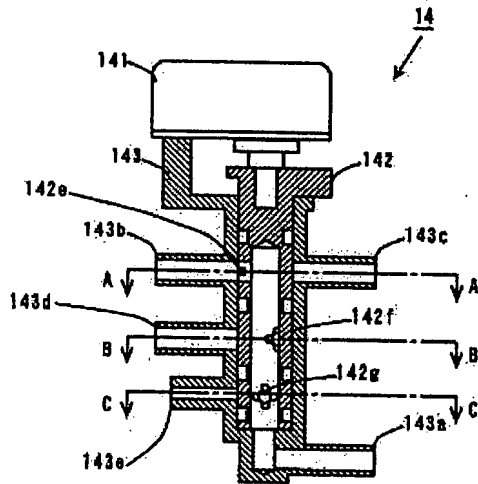
도면8b



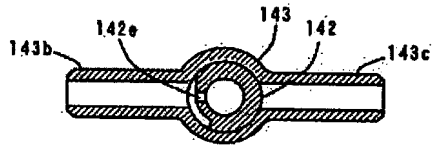
도면8a



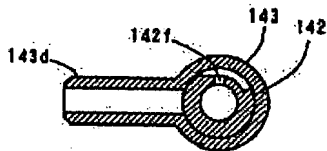
도면8b



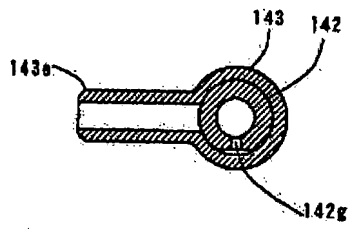
도면8b



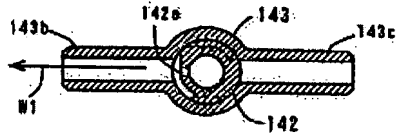
도면8b



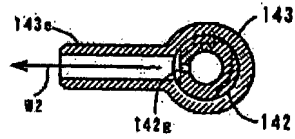
도면 10d



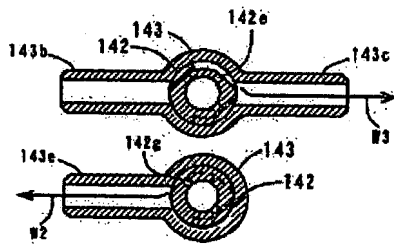
도면 10a



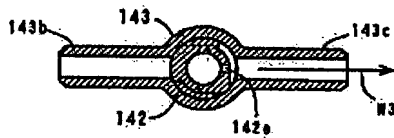
도면 10b



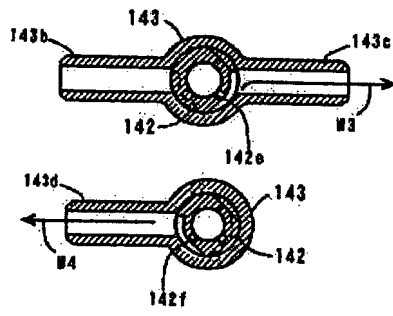
도면 10c



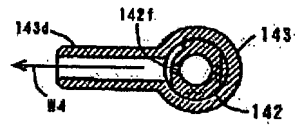
도면 10d



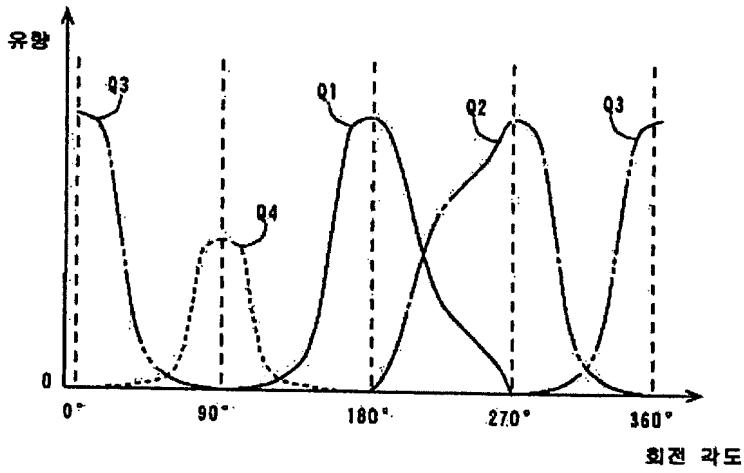
도면 10e



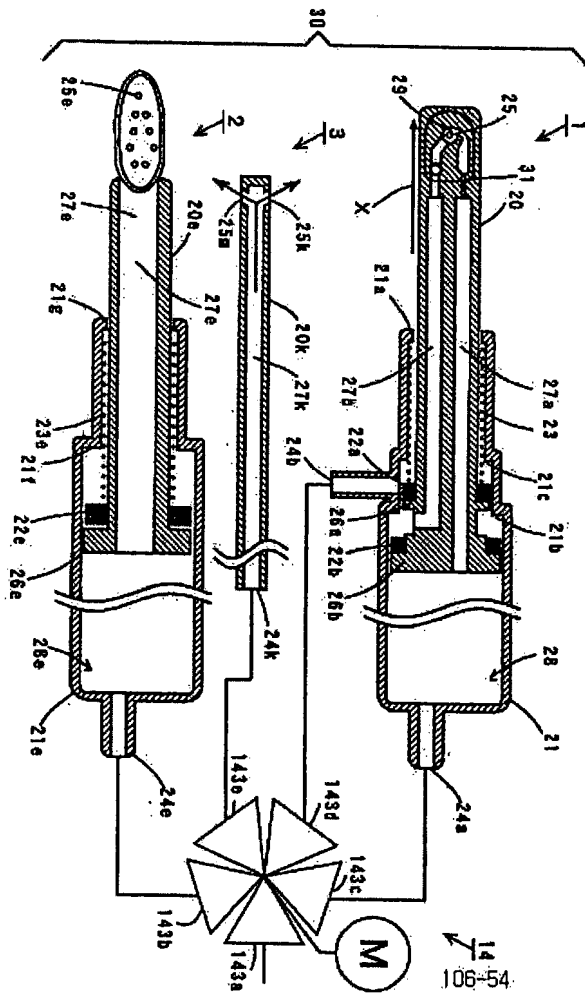
도면 10f



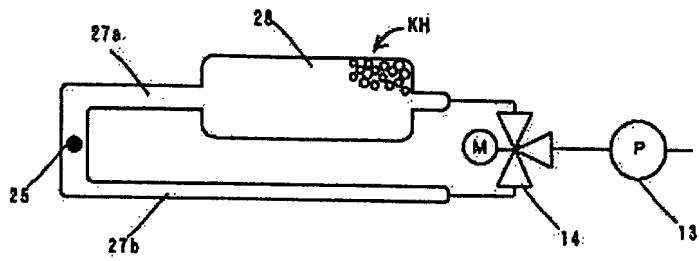
도면 11



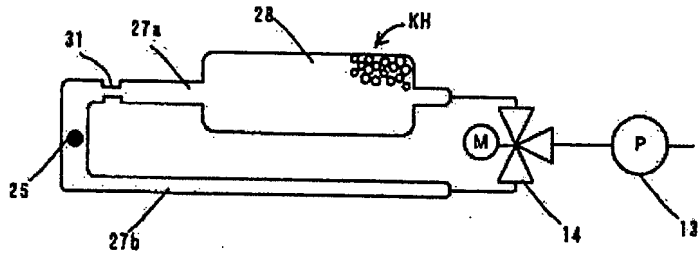
도면 12



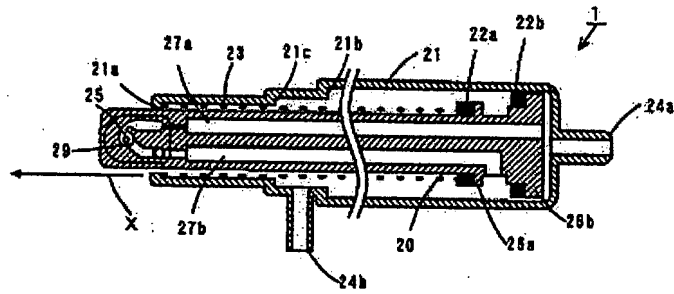
도면 13a



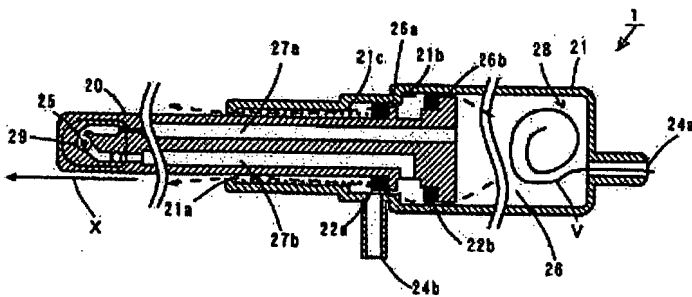
도면 13b



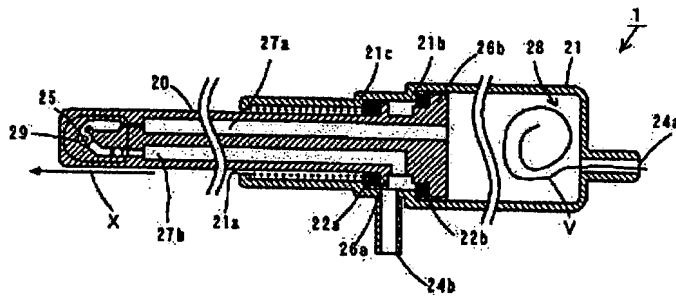
도면 14a



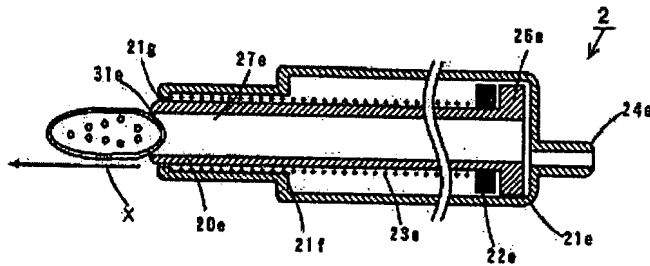
도면 14b



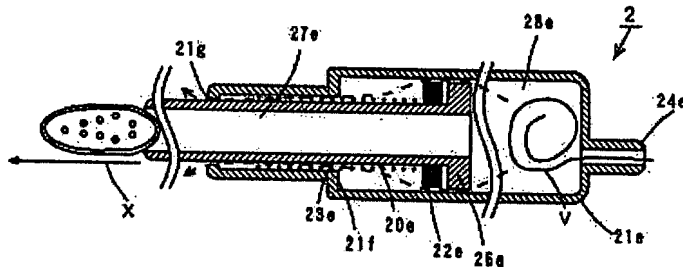
도면 14a



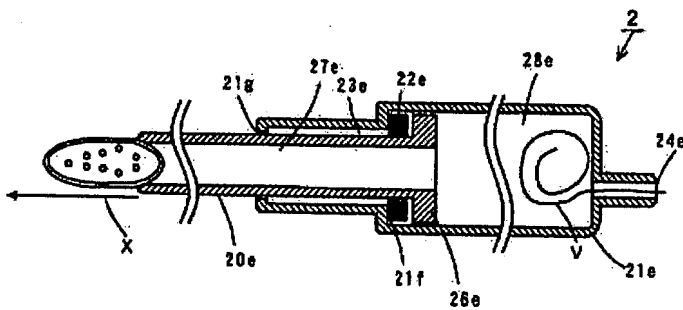
도면 15a



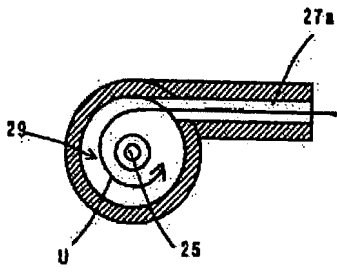
도면 15b

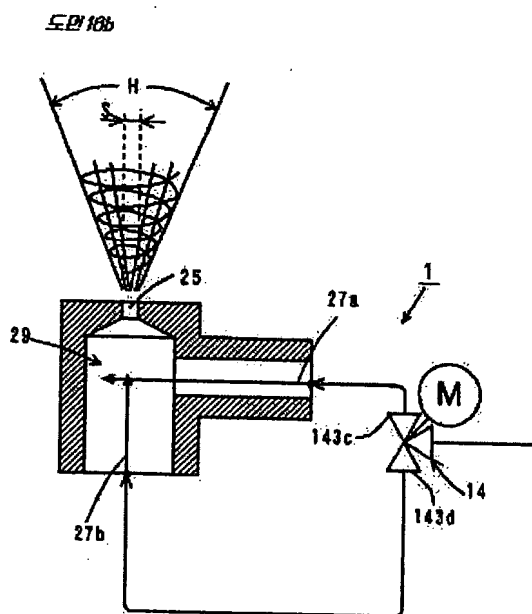


도면 15c



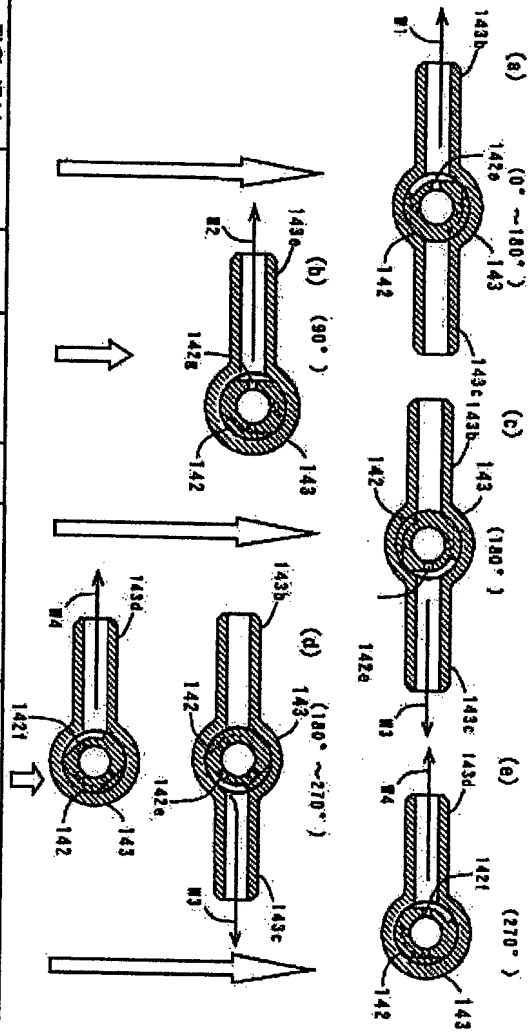
도면 16a



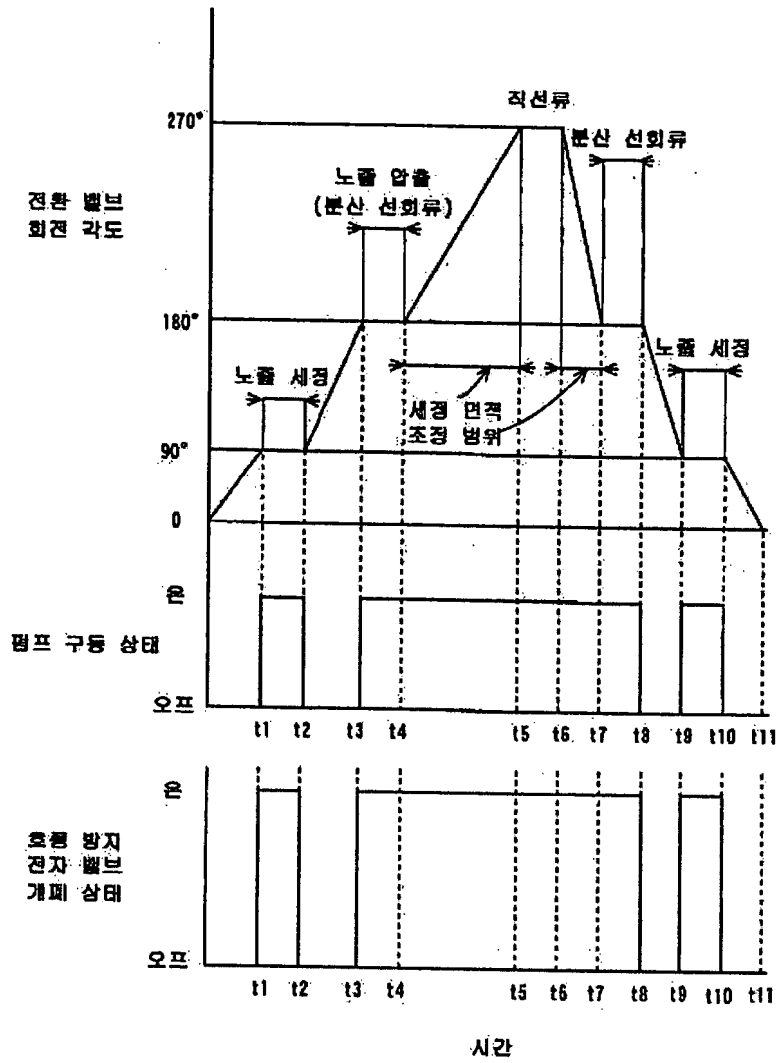


도면 17

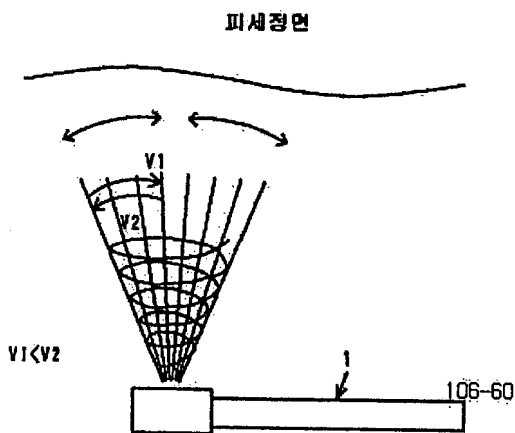
전경/측면/상면/하면	0°	90°	180°	270°
전경	○	○	○	○
측면	○	○	○	○
상면	○	○	○	○
하면	○	○	○	○
회전 각도	0°	90°	180°	270°
회전 방향	○	○	○	○
회전 속도	○	○	○	○
회전 위치	○	○	○	○
회전 방법	○	○	○	○
회전 결과	○	○	○	○



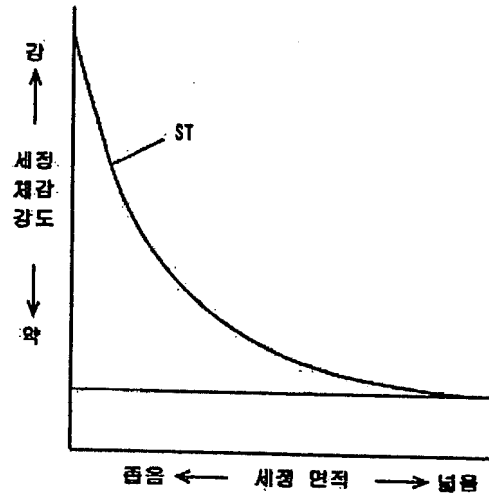
도면 18



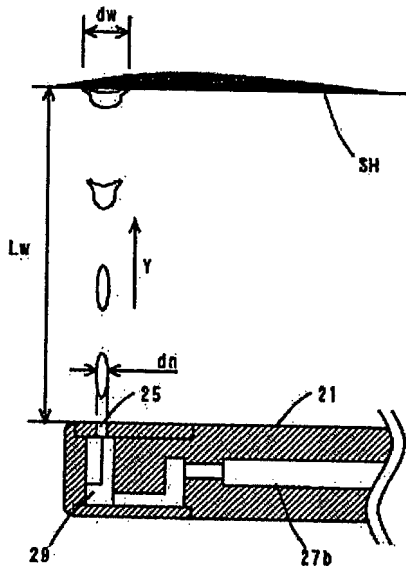
도면 19



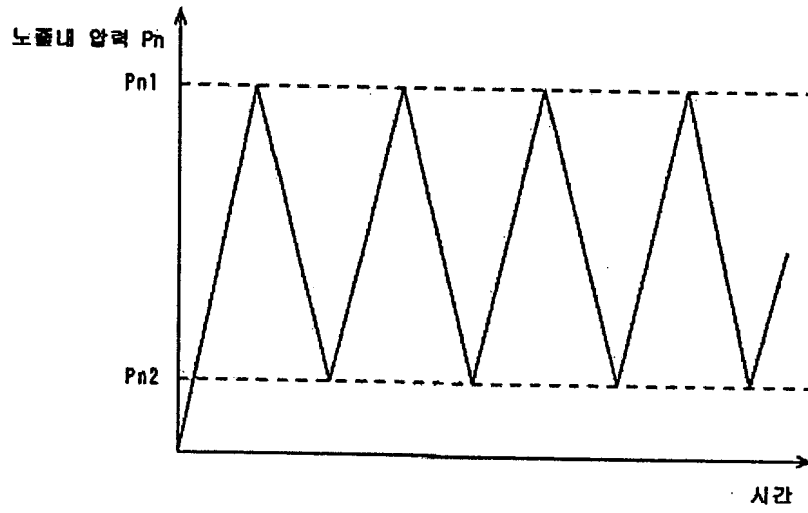
도면20



도면21



도면 22



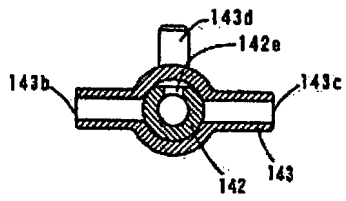


FIG. 25b

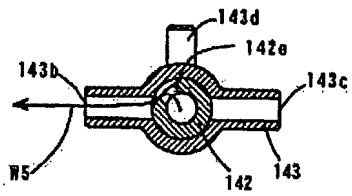


図25

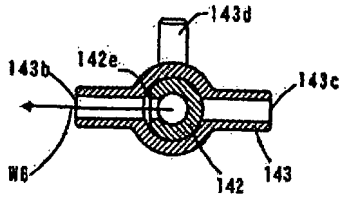


図20

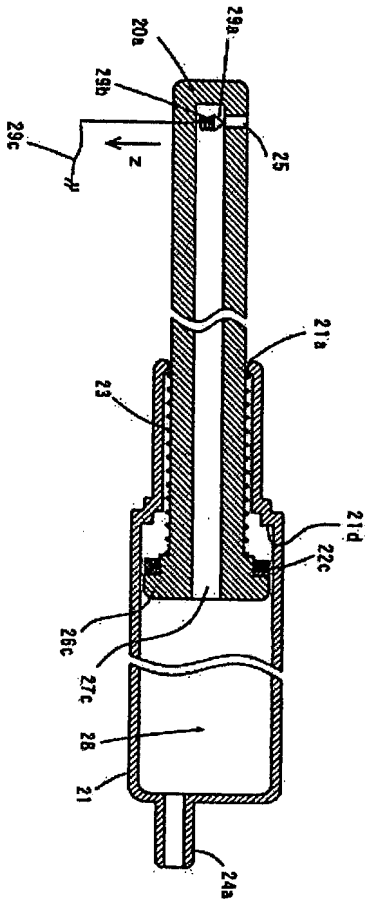


図27a

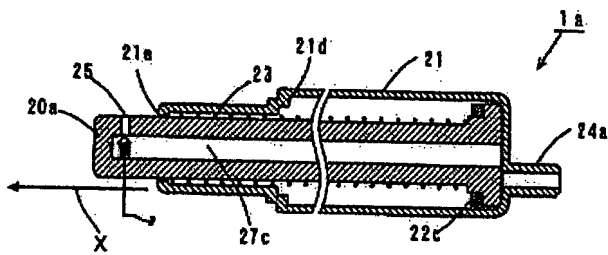


図27b

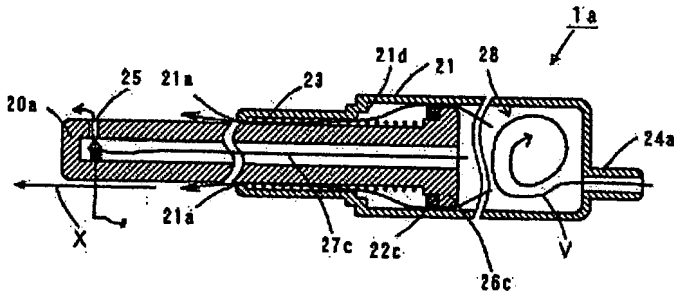


図27c

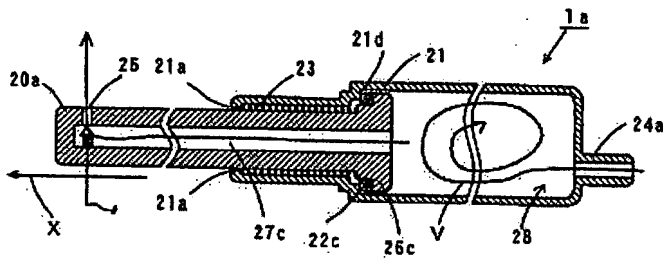


図 28a

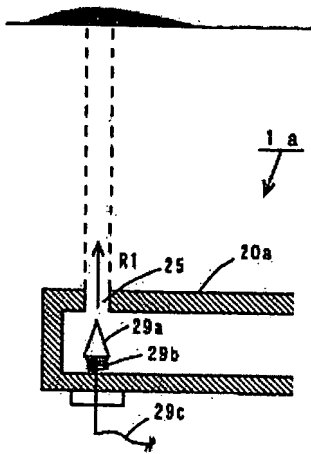


図 28b

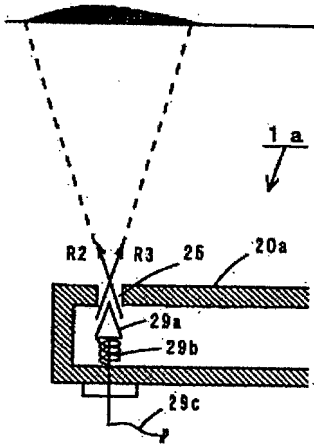


図 28c

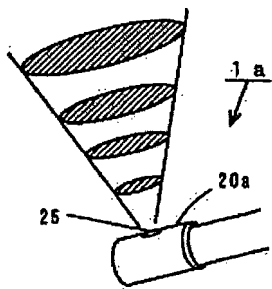


FIG. 20a

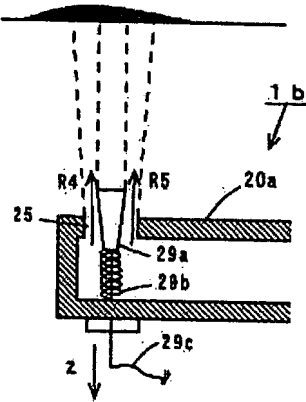
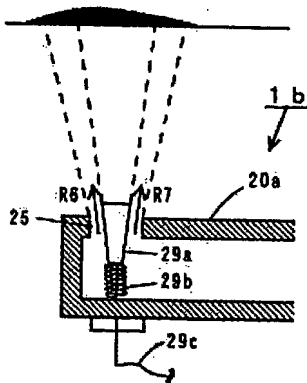
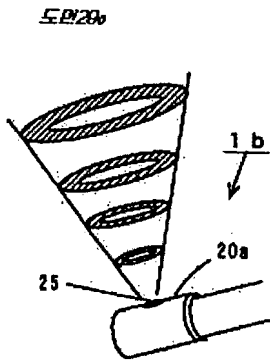
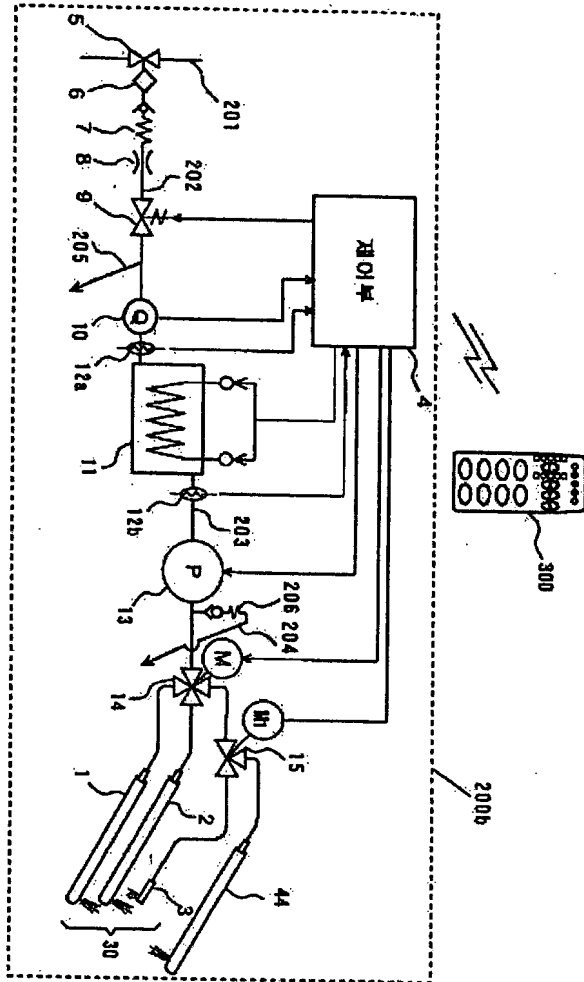


FIG. 20b

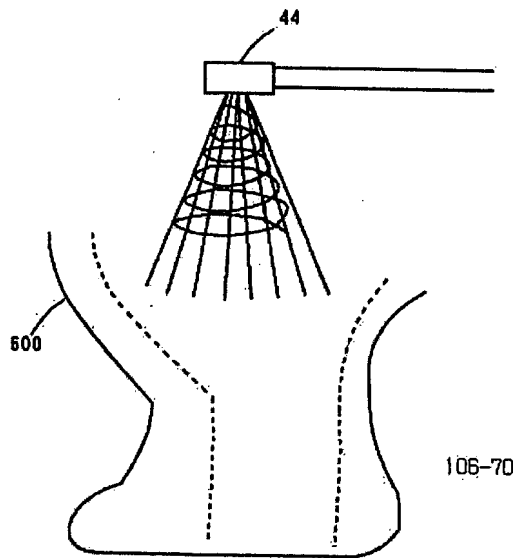




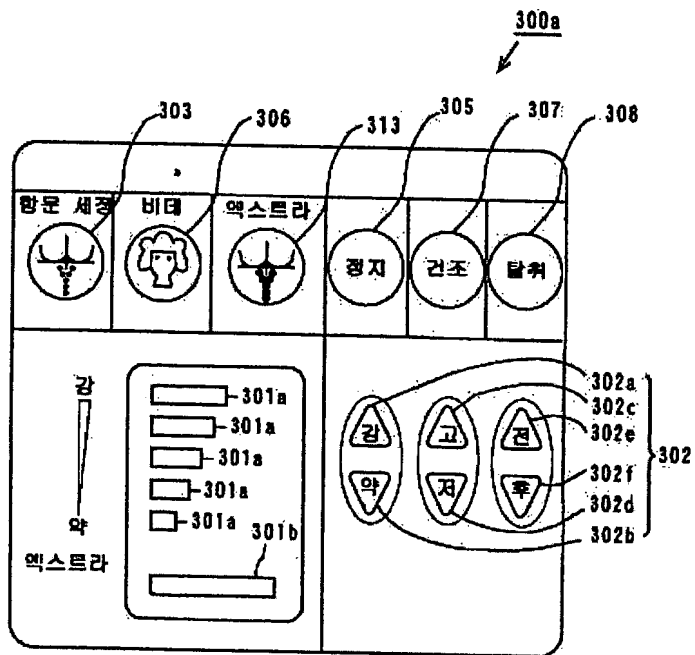
도 30



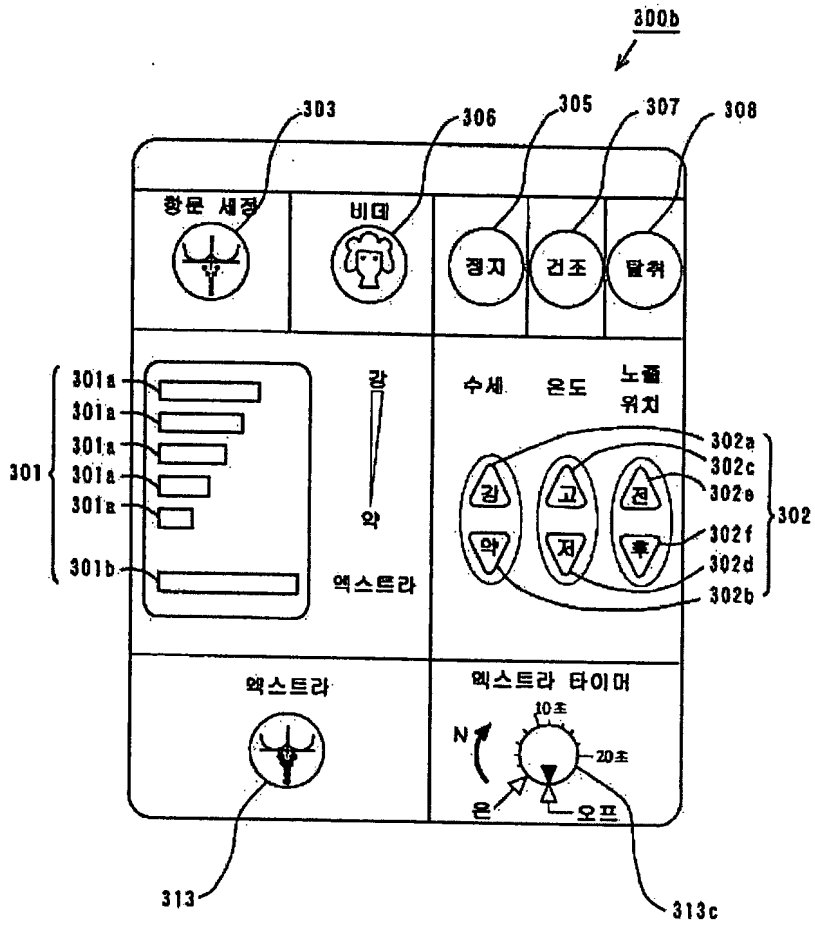
도 31



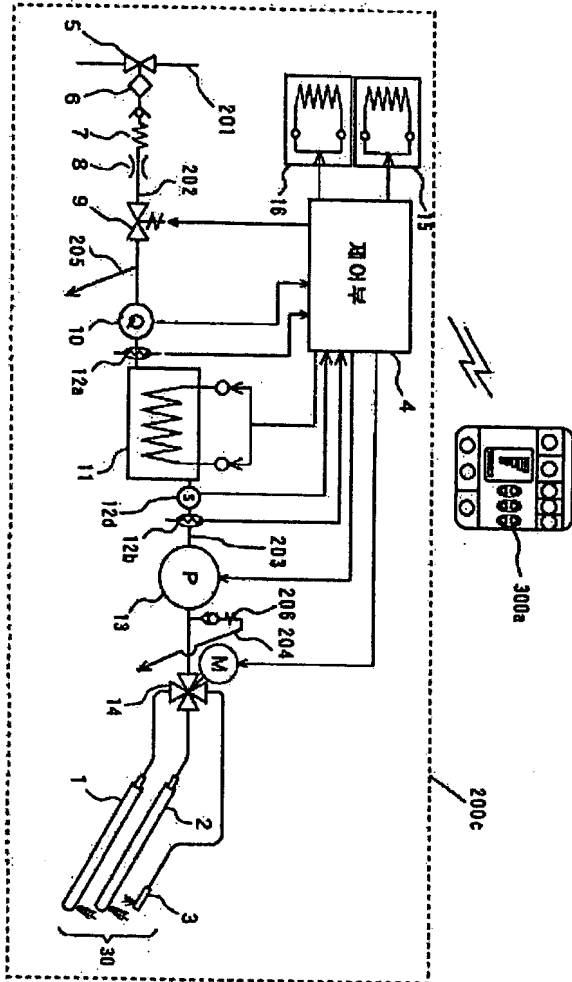
도면32



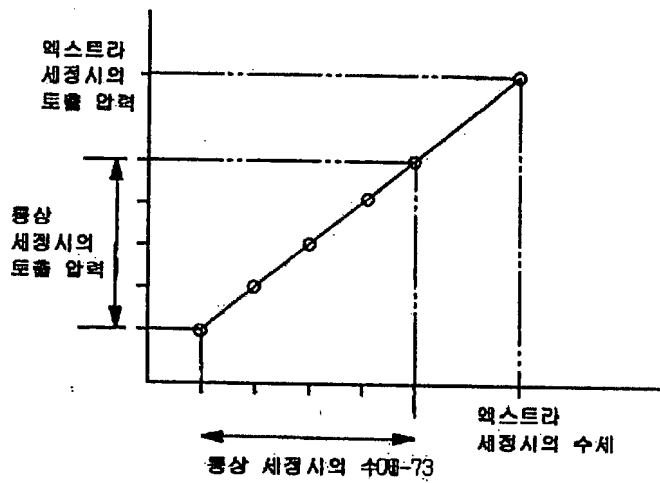
도면33



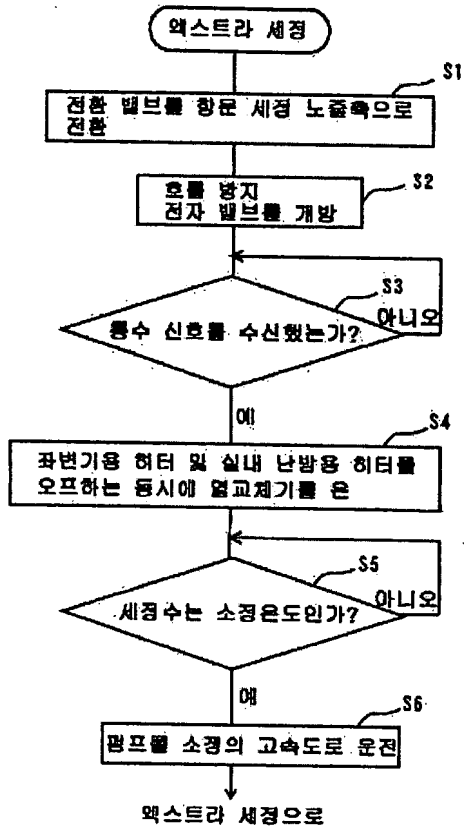
도면34



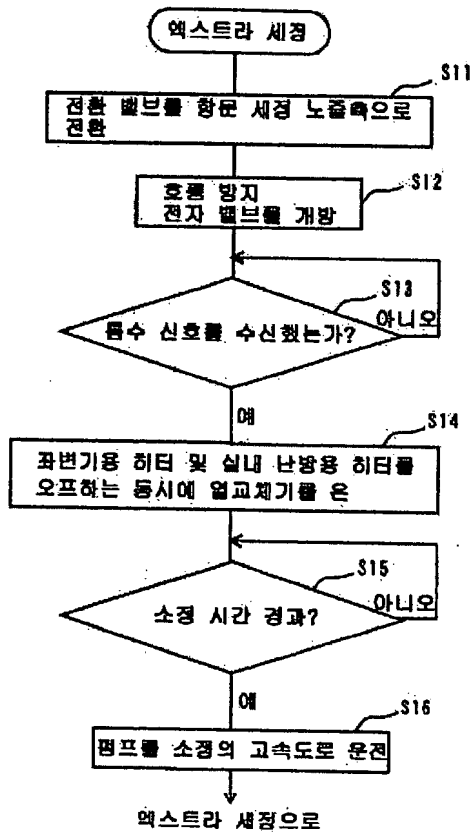
도면35



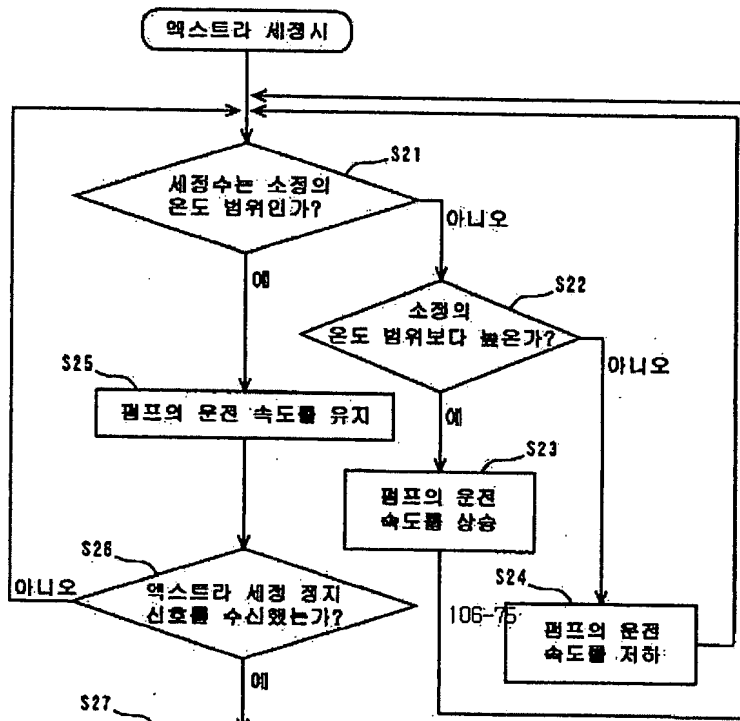
도면38



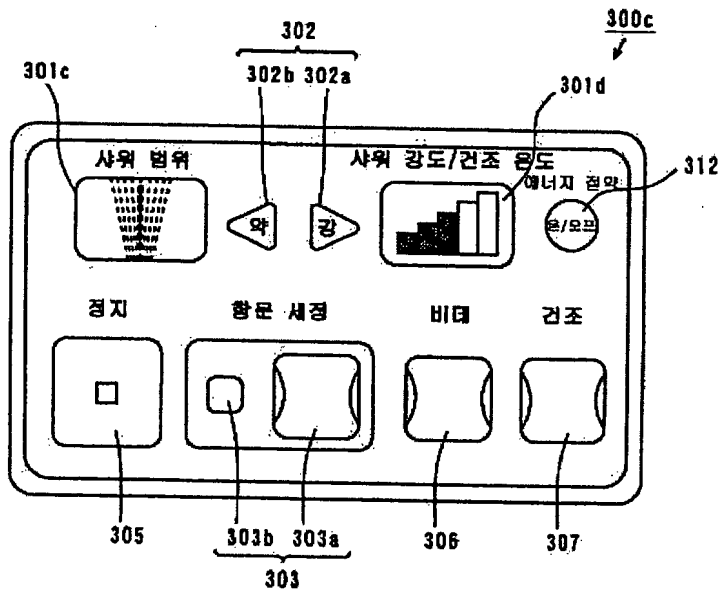
도면37



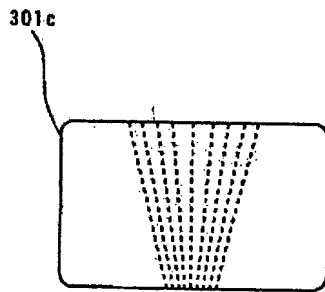
도면38



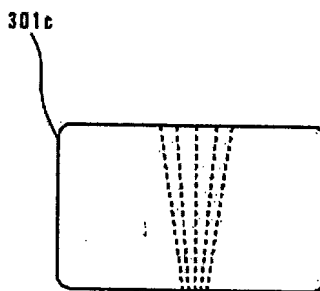
도면39



도면40a

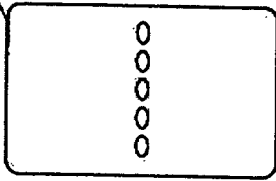


도면40b

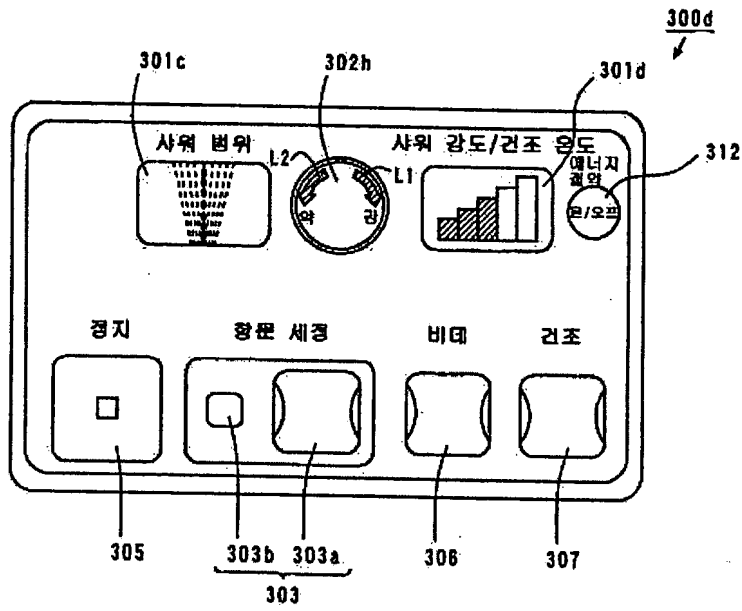


5B400

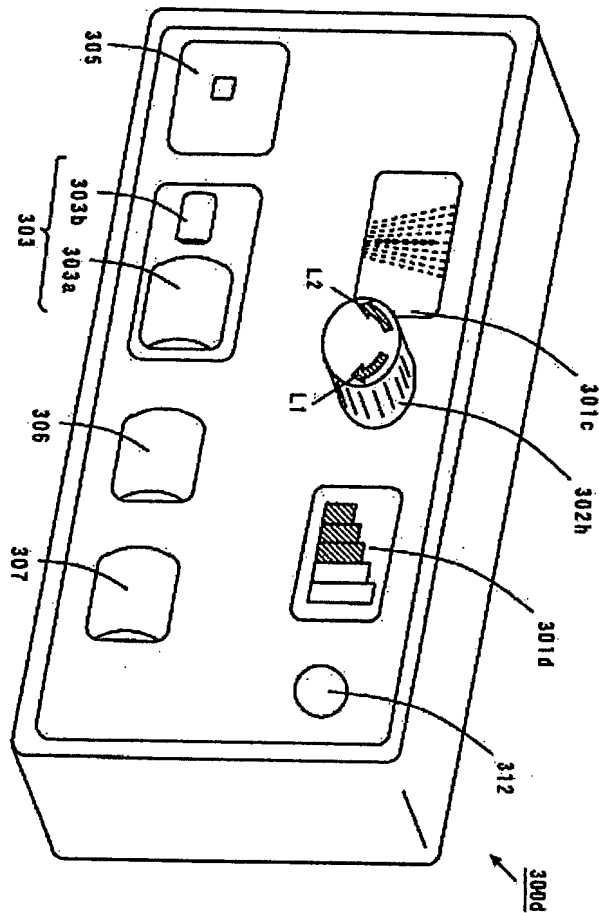
301c



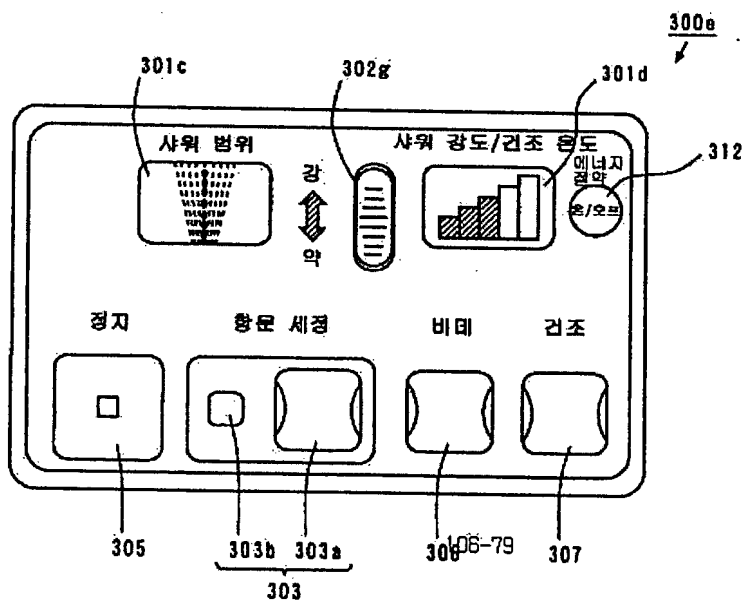
도 41

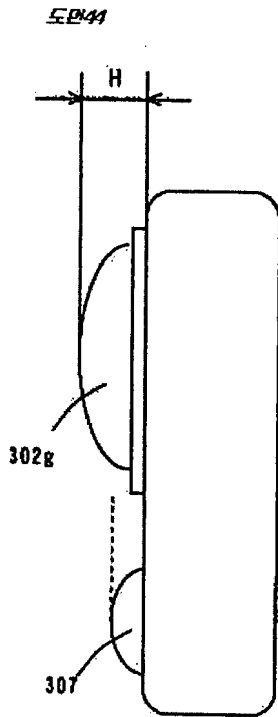


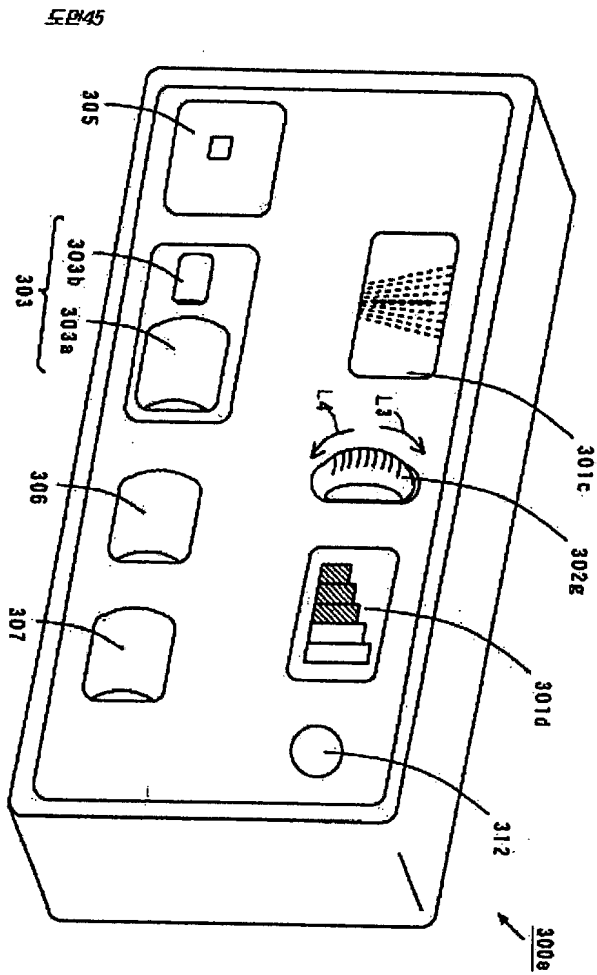
도면42



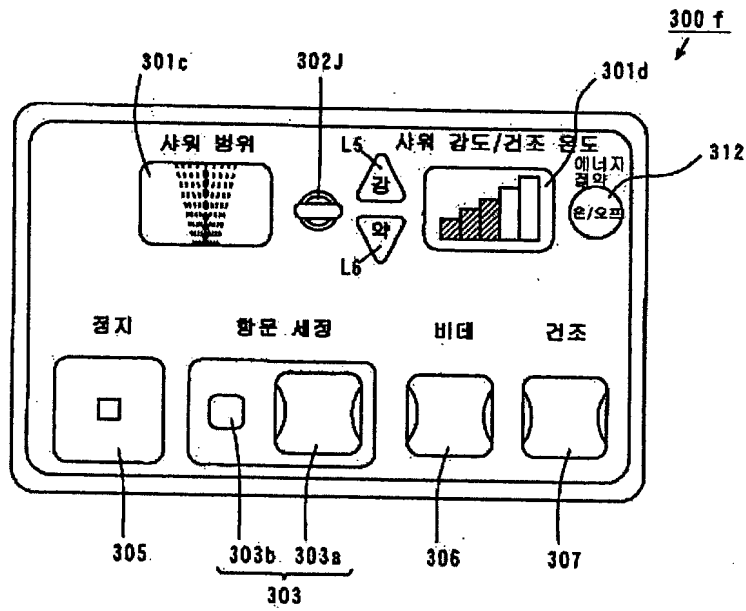
도면43

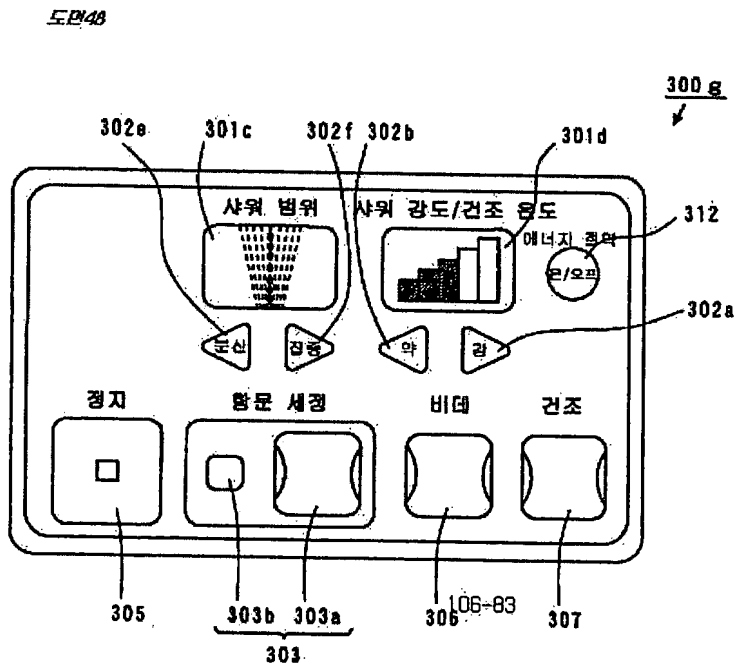
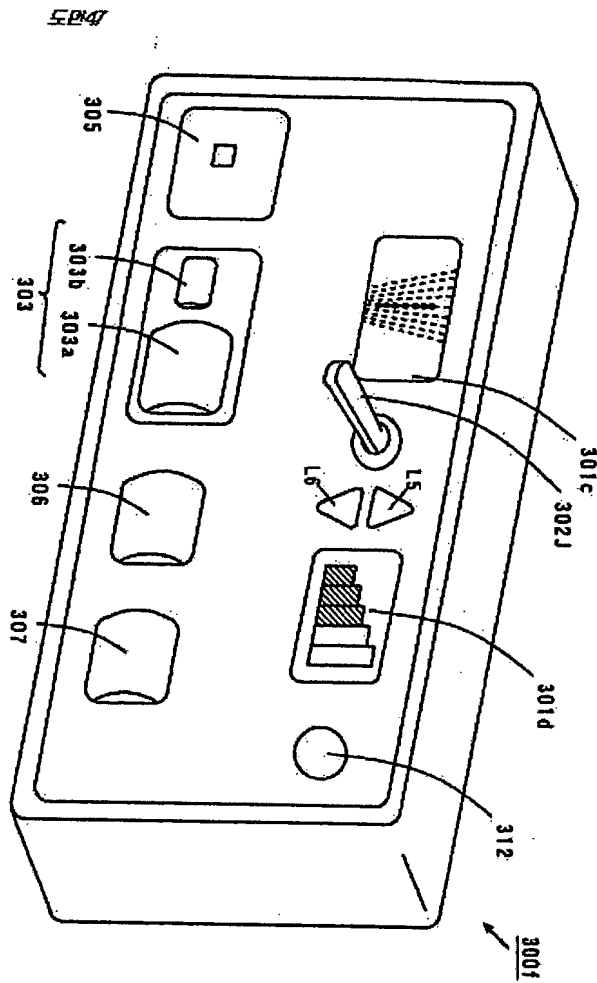






도면 10





도 40

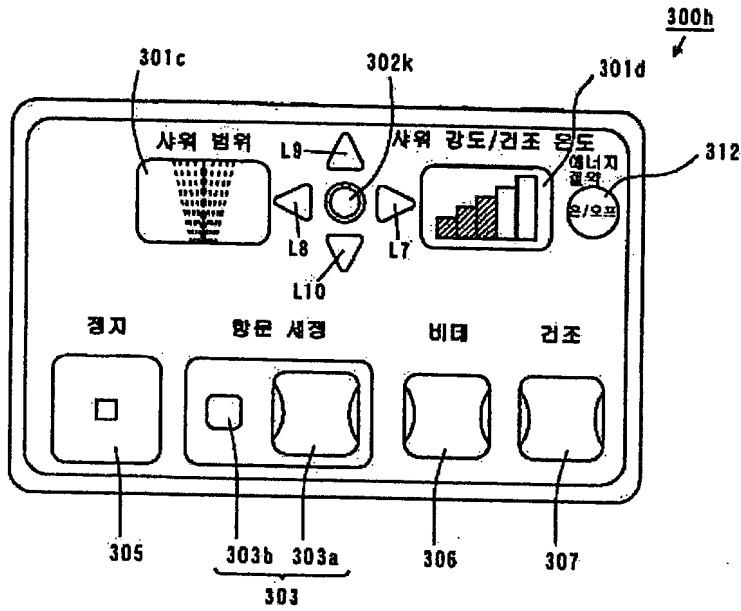
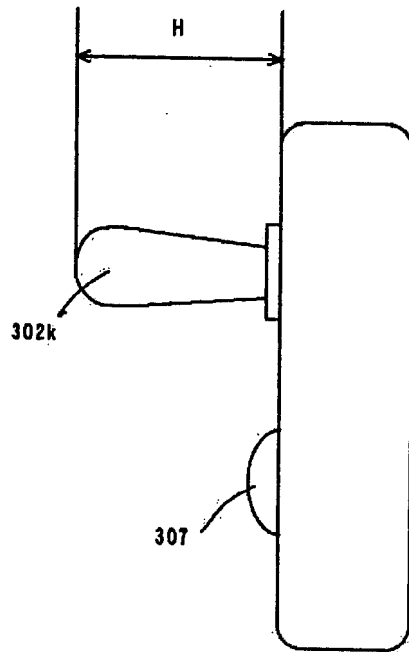
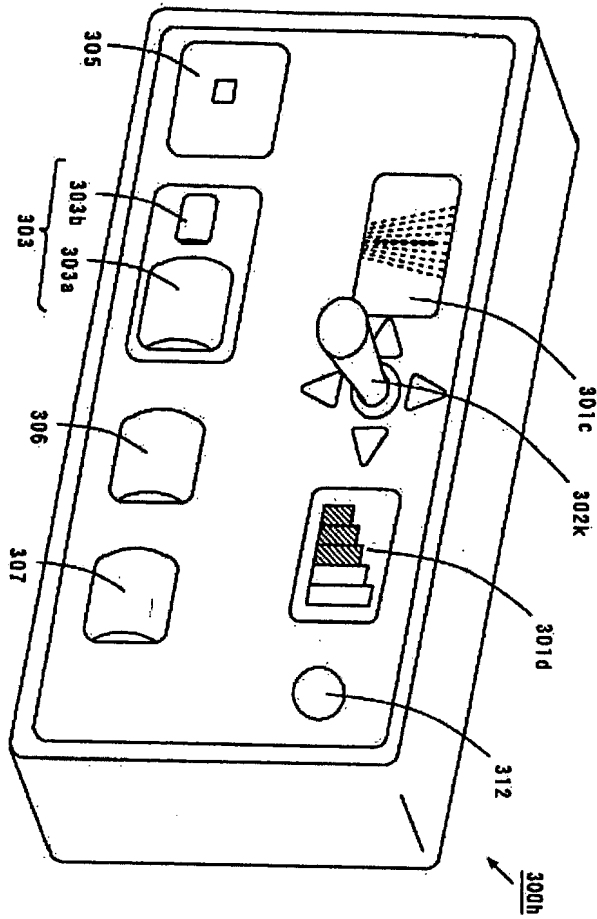


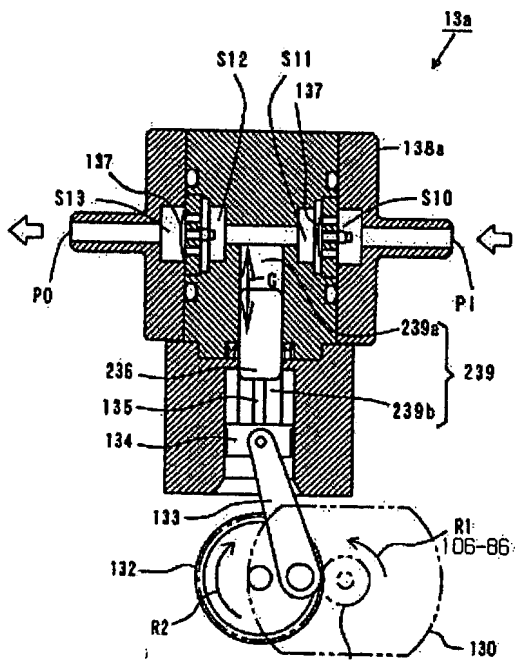
FIG. 50



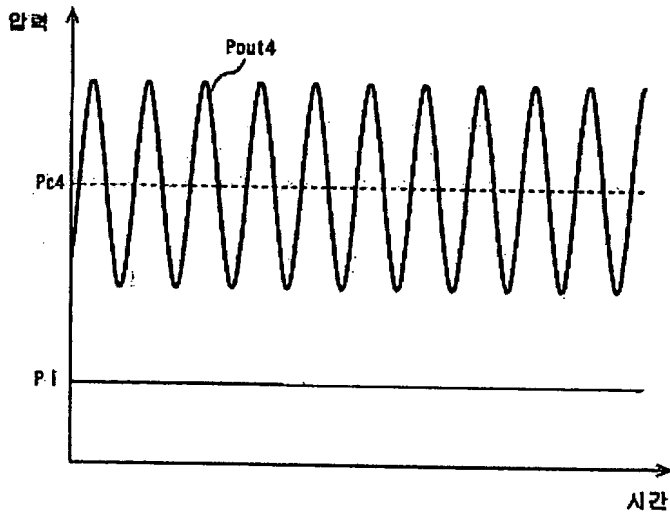
도면 51

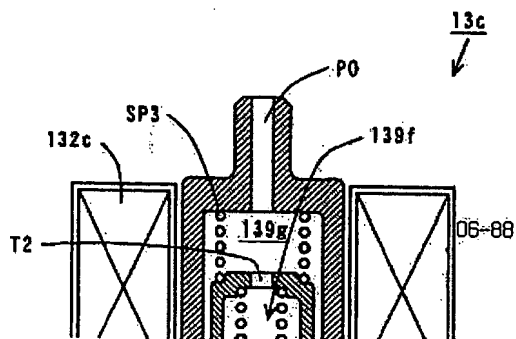


도면 52



도면 53





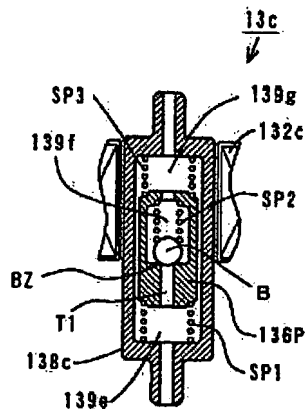


図13b

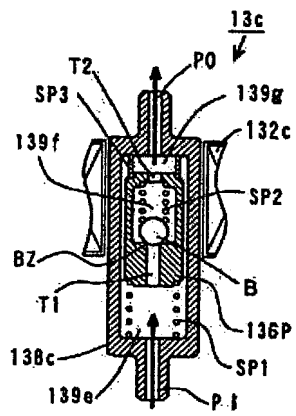


図13a

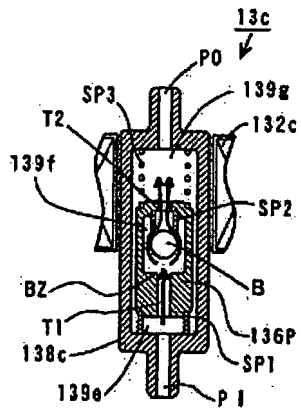
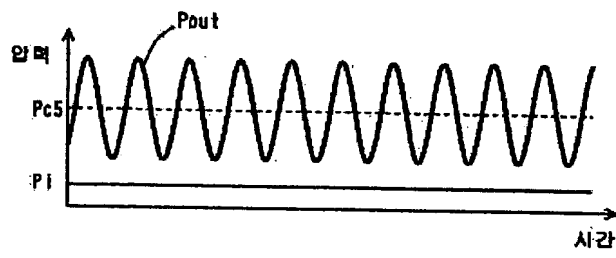


図13a



도면 57b



도표 58

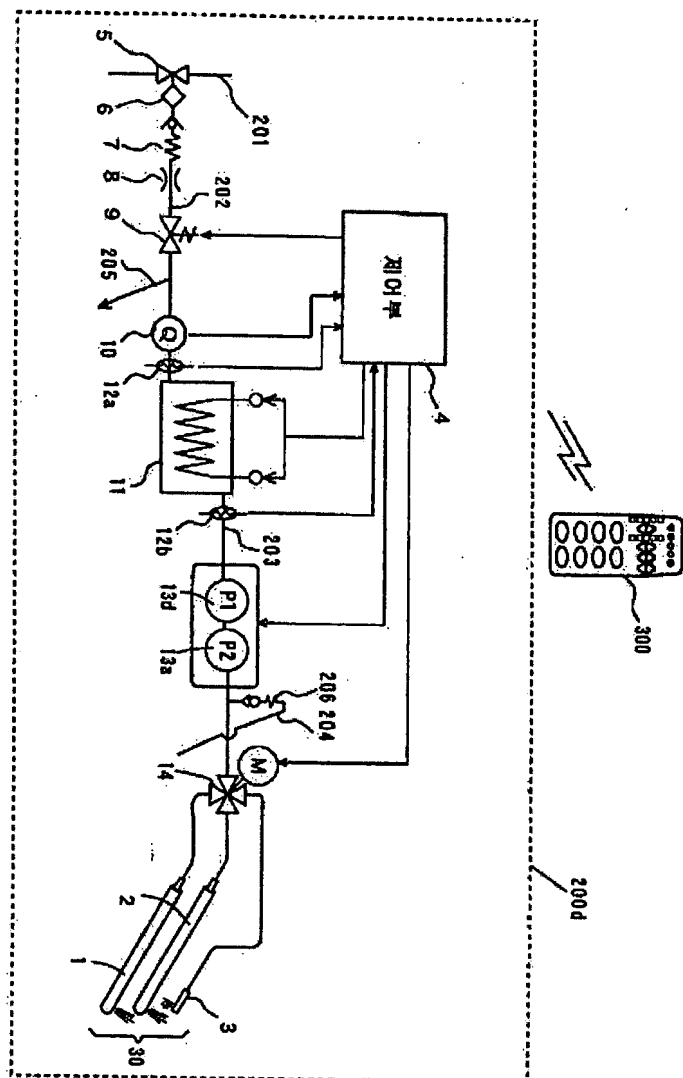
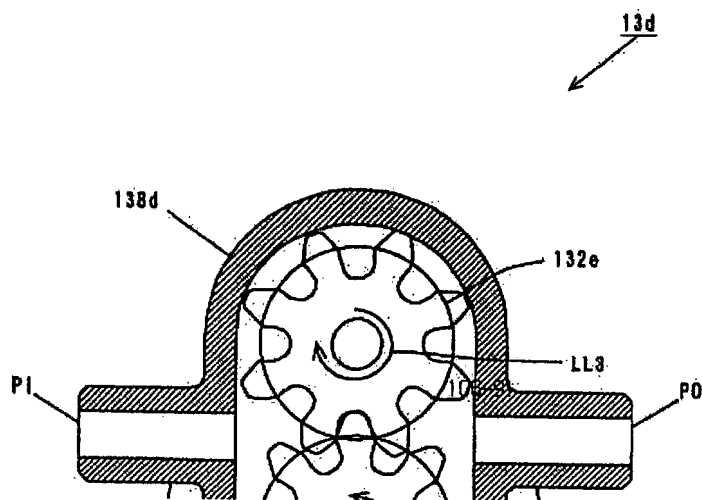
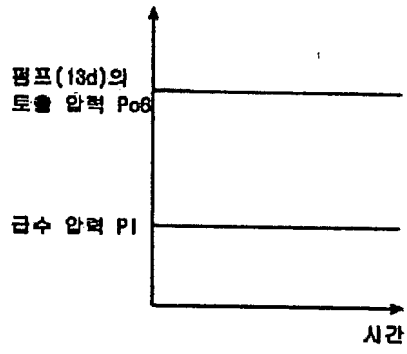
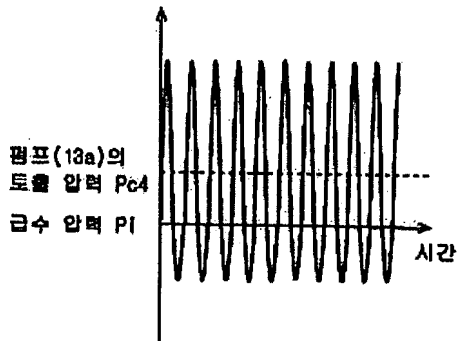


도표 59

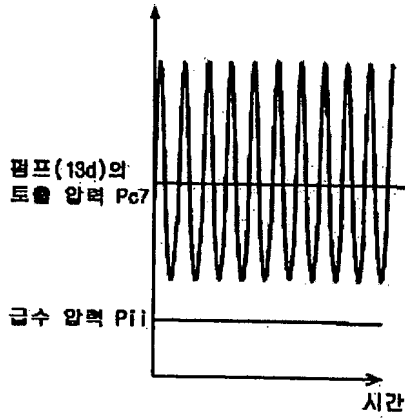




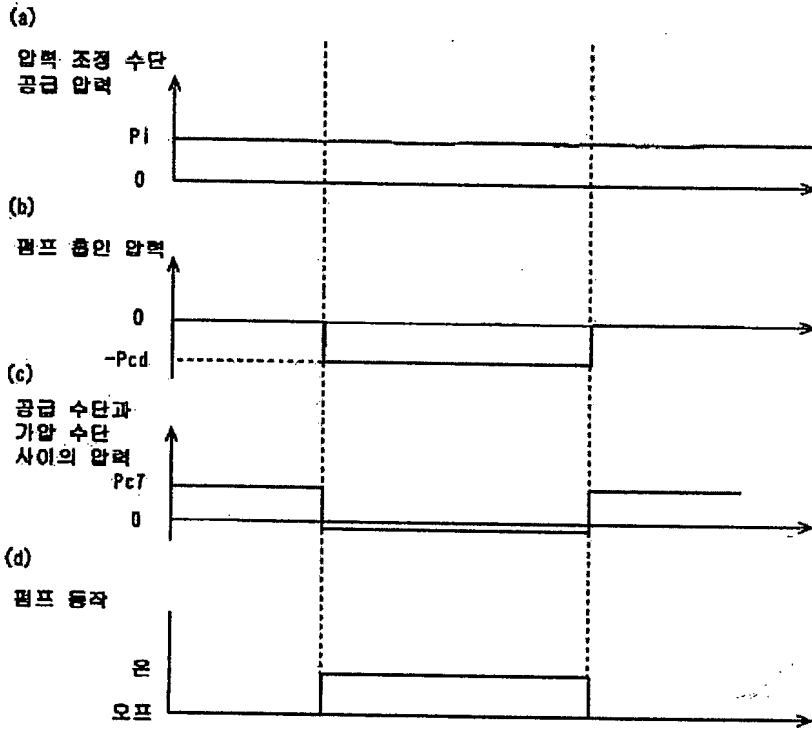
도면 100b



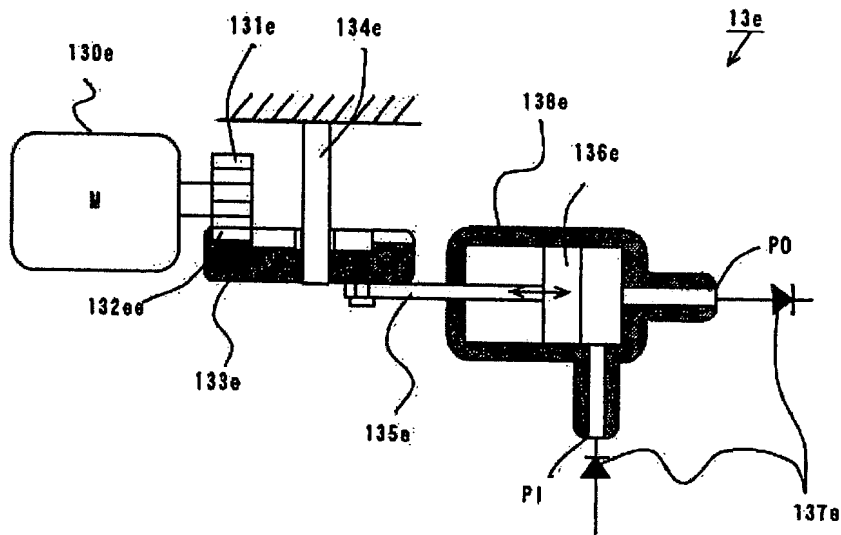
도면 60b



도면 61



도면02



도면03

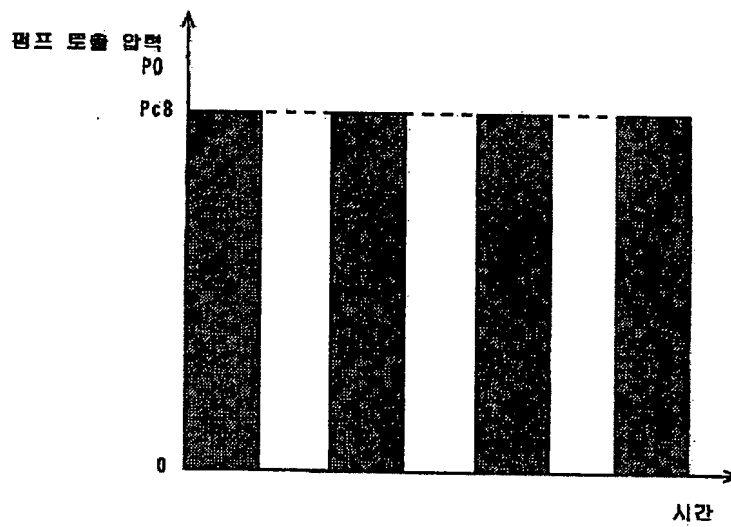


図104

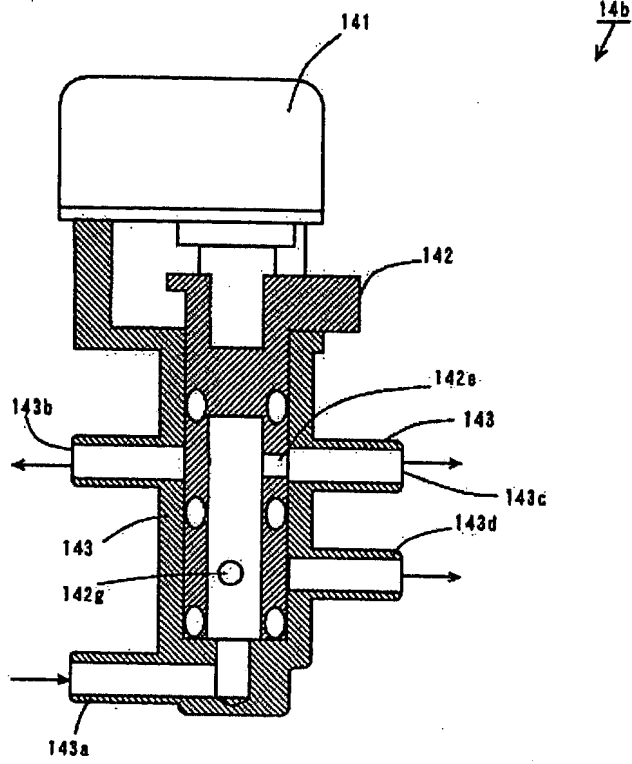


図105a

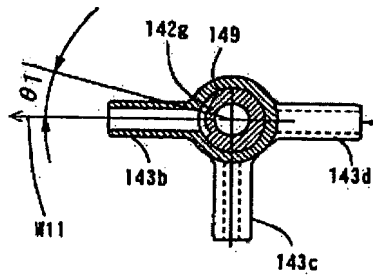
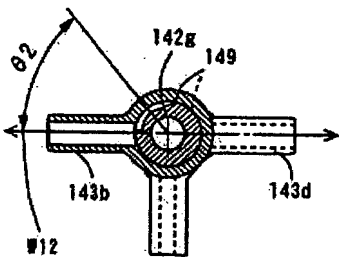
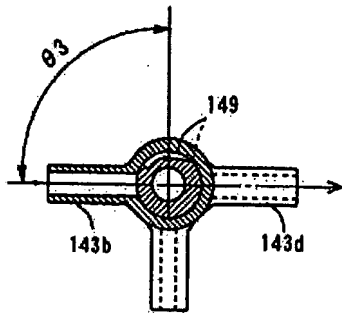


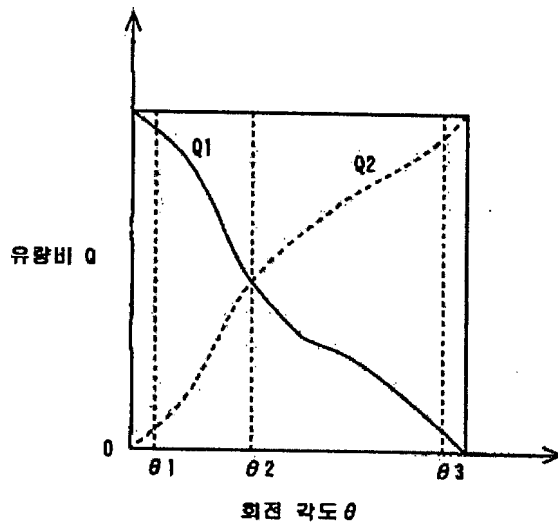
図105b



도면65



도면66



도면67a

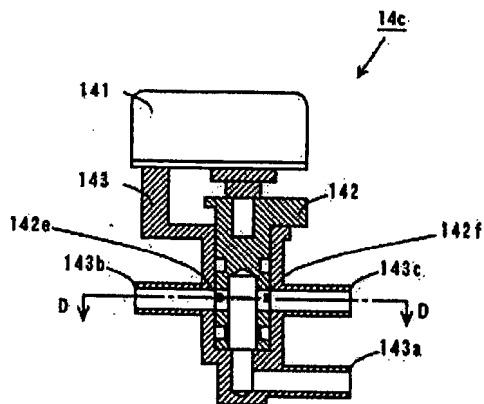


図107b

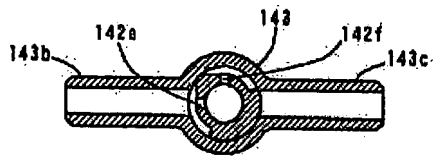


図108a

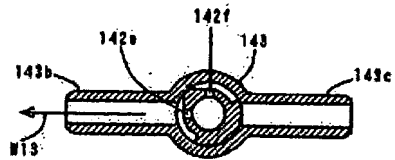


図108b

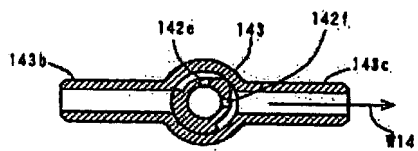


図108c

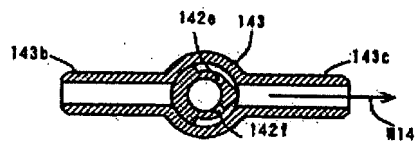


図108d

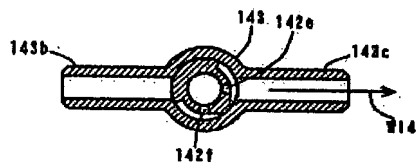


図108e

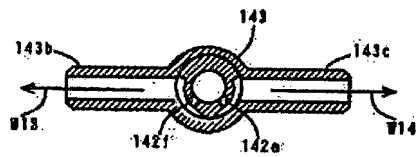


図100f

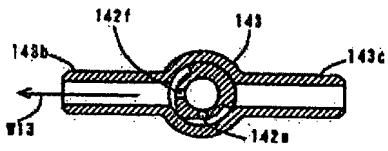


図100g

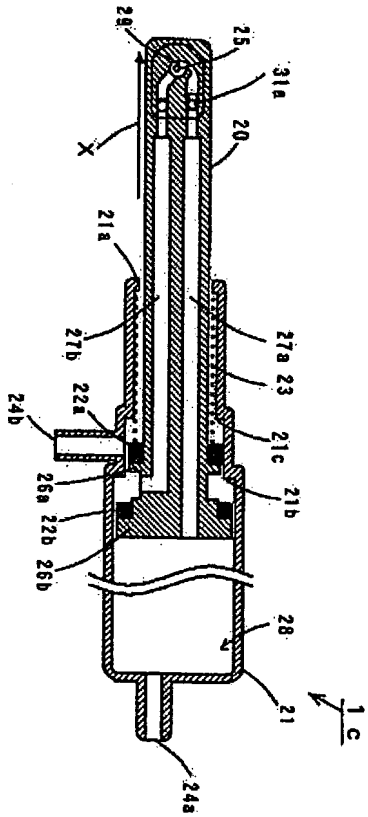


図100h

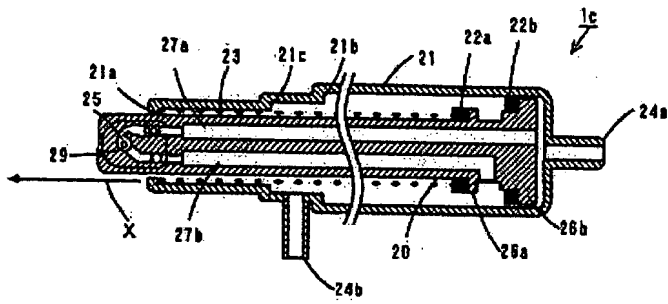


図70b

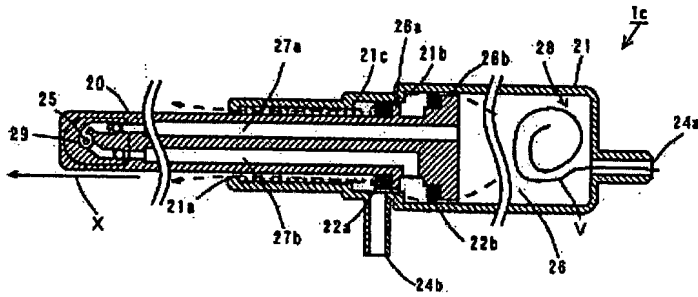


図70c

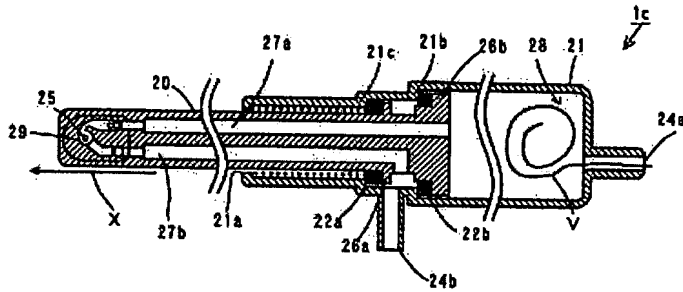


図71a

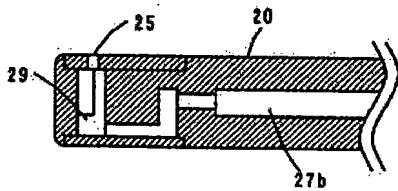


図71b

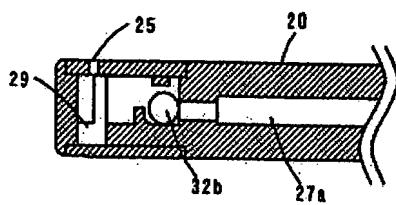


図71a

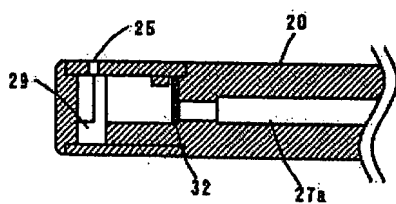


図72a

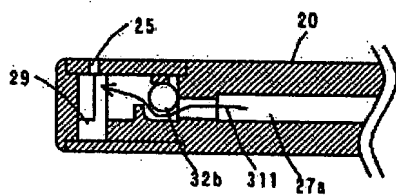


図72b

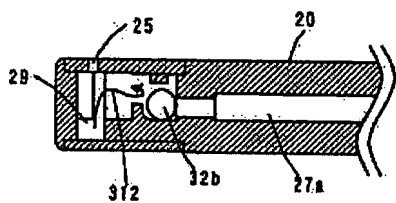


図72c

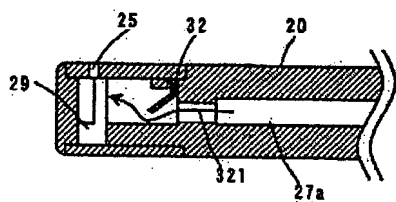


図172d

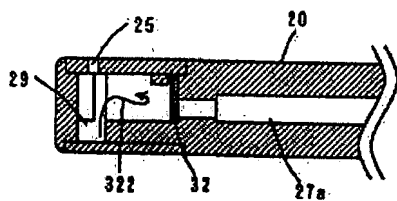


図173a

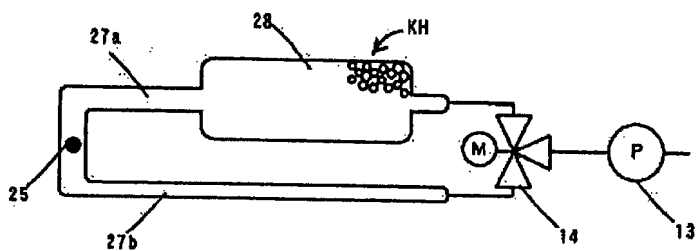


図173b

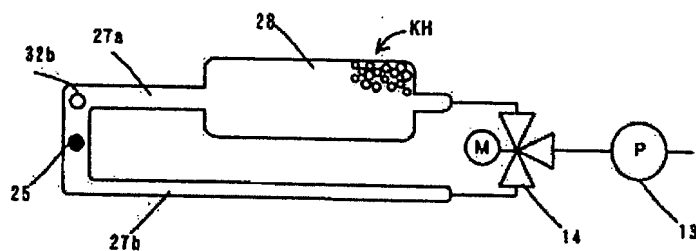
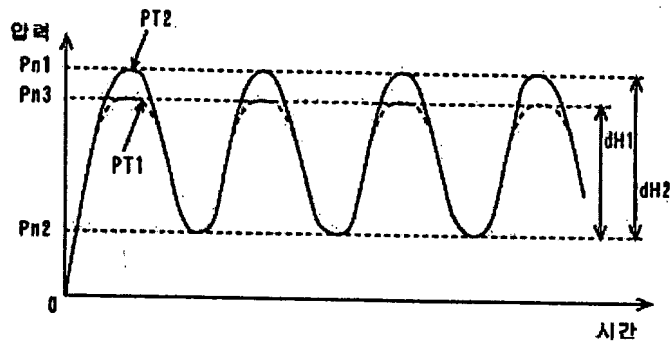


図174



도면75

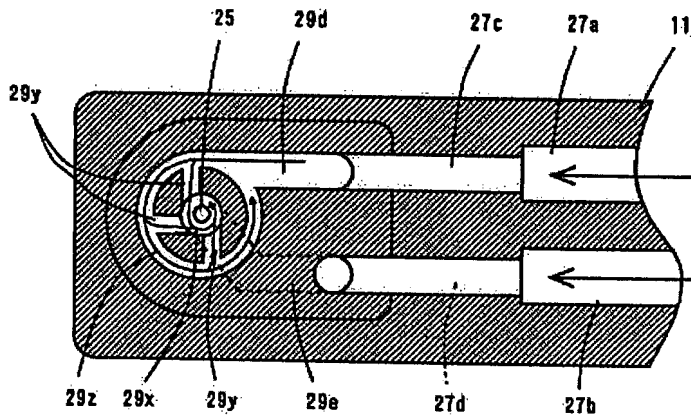


図78

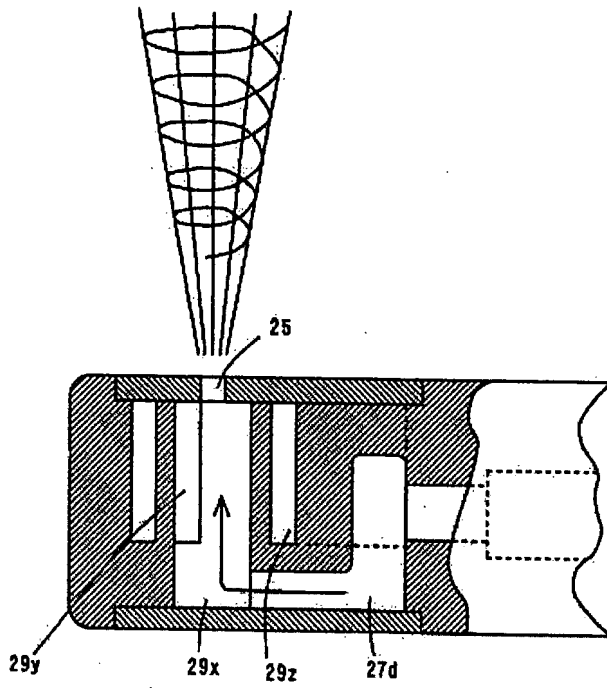
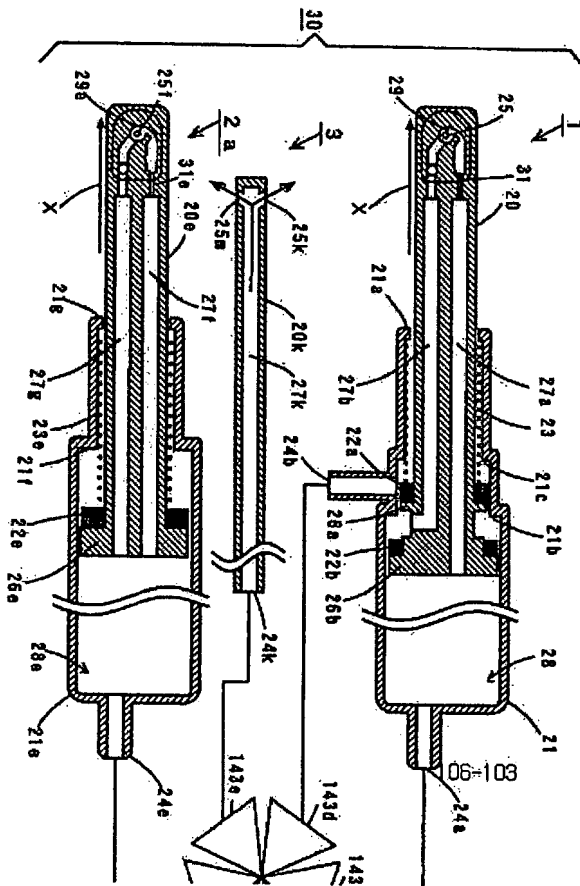


図77



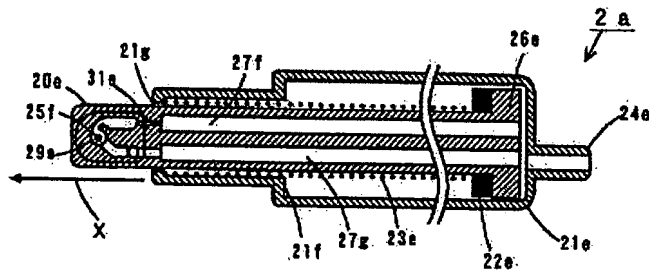


図78b

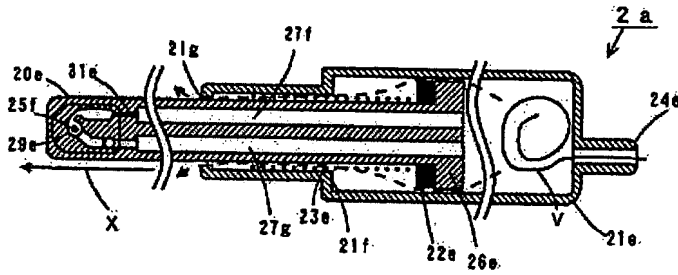
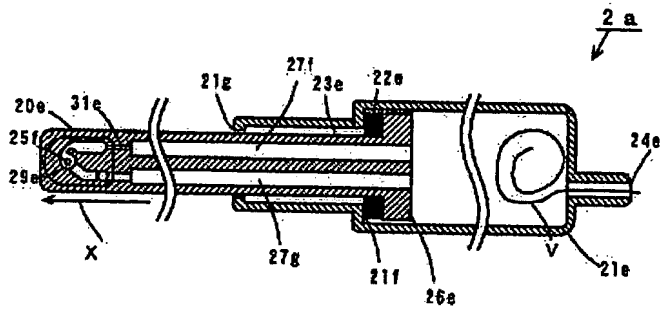
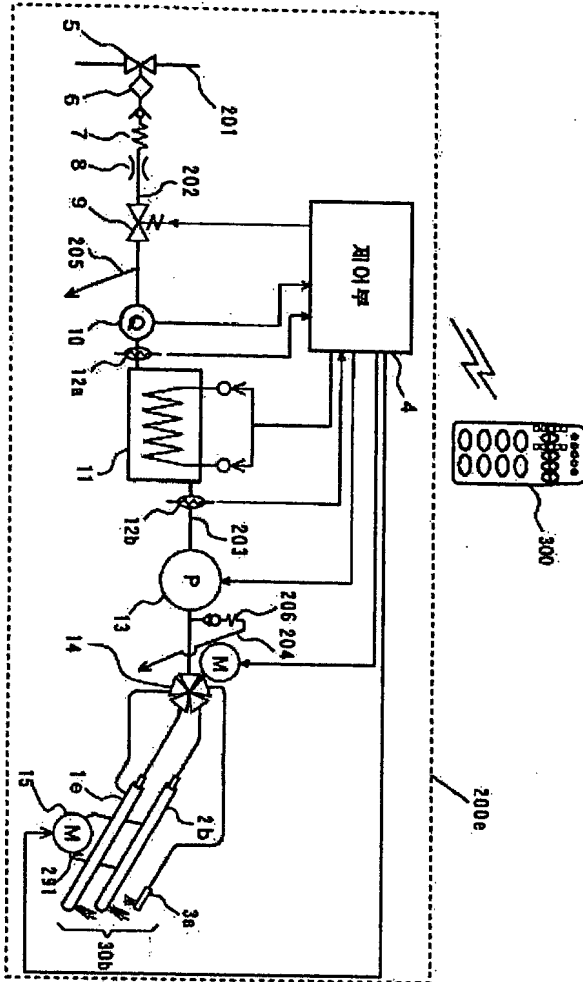


図 78



도 70



도 80

